DM 1 – AIT BEN SAID Loubna

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 1 700 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 8 % tous les ans.
Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018+n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 18 700 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de - 5.8400 % par an.
Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018+n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.
Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018+n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 11 \times 0.98^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$f(x) = -2x^2 + 8x + 10$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = 2x^3 + 5x^2 + 2x + 7$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – BATEMAN Amélie

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 1 600 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 6 % tous les ans.

Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018+n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 19 200 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de 1.4200 % par an.

Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018+n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.

Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018+n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 12 \times 0.93^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$f(x) = 10x^2 - 8x + 7$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = -8x^3 + 5x^2 + 9x - 3$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – BOUNOUS Matthieu

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 2 000 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 5 % tous les ans.
Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018 + n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 16 000 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de 1.3000 % par an.
Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018 + n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.
Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018 + n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 8 \times 0.94^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$f(x) = -4x^2 + 10x - 2$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = 3x^3 - x^2 - 4x - 9$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – CRETIN Marie

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 2 400 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 8 % tous les ans.

Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018+n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 24 000 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de - 0.4400 % par an.

Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018+n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.

Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018+n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 10 \times 0.93^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$f(x) = -6x^2 - 8x - 4$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = x^3 - 10x^2 + 7x + 1$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – DENIS Clarisse

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 1 600 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 5 % tous les ans.
Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018+n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 12 800 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de 3.4000 % par an.
Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018+n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.

Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018+n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 8 \times 0.92^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$f(x) = -7x^2 + 6x - 5$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = -7x^3 + 2x^2 + 2x - 6$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – DOS SANTOS Théo

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 1 500 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 8 % tous les ans.
Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018+n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 18 000 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de 0.6400 % par an.
Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018+n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.
Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018+n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 12 \times 0.92^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction
$$f(x) = 10x^2 - 5x - 6$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = 8x^3 - 4x^2 - 8x + 9$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – FERREIRA Tina

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 1 700 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 8 % tous les ans.
Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018 + n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 20 400 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de - 5.8400 % par an.
Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018 + n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.
Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018 + n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 12 \times 0.98^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction
$$f(x) = 3x^2 + 7x - 9$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = -4x^3 - 9x^2 - 4x - 2$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – GAUDARD Camille

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 1 600 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 7 % tous les ans.
Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018 + n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 11 200 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de 0.4900 % par an.
Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018 + n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.
Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018 + n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 7 \times 0.93^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$f(x) = -4x^2 - 10x - 3$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = -x^3 - 8x^2 - 5x - 9$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – GUVERCIN Dilara Melisa

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 2 500 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 7 % tous les ans.
Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018+n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 17 500 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de - 4.8600 % par an.
Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018+n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.
Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018+n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 7 \times 0.98^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$f(x) = -7x^2 + 2x - 9$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = -7x^3 - 2x^2 + 10x - 10$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – HALEGOI Agathe

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 2 200 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 5 % tous les ans.
Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018 + n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 26 400 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de 2.3500 % par an.
Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018 + n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.

Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018 + n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 12 \times 0.93^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$f(x) = 7x^2 - 5x + 7$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = -6x^3 + 5x^2 + 4x - 5$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – JOURDAN Alice

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 1 500 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 8 % tous les ans.
Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018 + n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 15 000 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de - 6.9200 % par an.
Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018 + n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.
Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018 + n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 10 \times 0.99^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction
$$f(x) = -6x^2 - 7x + 4$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = 2x^3 - 8x^2 + 2x - 10$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – LIANDRAT Léa

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 2 400 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 7 % tous les ans.
Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018+n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 21 600 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de - 2.7200 % par an.
Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018+n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.
Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018+n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 9 \times 0.96^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction
$$f(x) = 4x^2 - 4x - 8$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = -x^3 - 4x^2 - x + 2$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – LOULID Manar

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 1 600 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 7 % tous les ans.
Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018 + n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 12 800 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de 0.4900 % par an.
Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018 + n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.
Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018 + n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 8 \times 0.93^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$f(x) = -7x^2 + 6x - 5$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = 3x^3 - 9x^2 + 7x - 9$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – MARQUET Elisa

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 2 000 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 9 % tous les ans.
Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018+n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 18 000 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de - 1.3700 % par an.
Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018+n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.
Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018+n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 9 \times 0.93^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$f(x) = -8x^2 - 9x - 1$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = 6x^3 + 5x^2 - x + 5$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – MENARD Cassandre

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 1 700 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 5 % tous les ans.
Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018 + n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 13 600 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de - 0.8000 % par an.
Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018 + n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.
Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018 + n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 8 \times 0.96^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$f(x) = -6x^2 + 9x + 10$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = 9x^3 - 6x^2 - 2x + 7$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – MICHEL-PROST Lauryne

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 2 500 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 7 % tous les ans.

Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018 + n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 17 500 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de - 4.8600 % par an.

Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018 + n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.

Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018 + n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 7 \times 0.98^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$f(x) = -5x^2 + 4x - 10$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = x^3 - 7x^2 - 6x + 10$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – MOUBARIK Ines

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 2 200 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 5 % tous les ans.
Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018 + n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 22 000 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de - 1.8500 % par an.
Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018 + n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.
Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018 + n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 10 \times 0.97^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction
$$f(x) = -4x^2 - 6x - 7$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = 9x^3 - 8x^2 - 10x - 3$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – MOUBARIK Sarah

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 1 700 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 9 % tous les ans.
Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018 + n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 20 400 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de - 5.7300 % par an.
Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018 + n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.
Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018 + n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 12 \times 0.97^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction
$$f(x) = -4x^2 + x + 7$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = 8x^3 - 9x^2 + 2x - 7$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – PERREARD Noémie

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 1 900 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 7 % tous les ans.
Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018 + n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 17 100 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de - 0.5800 % par an.
Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018 + n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.
Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018 + n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 9 \times 0.94^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction
$$f(x) = -4x^2 - 2x + 9$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = -6x^3 - 9x^2 - 4x - 3$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – URPIN Flora

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 2 500 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 9 % tous les ans.
Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018+n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 17 500 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de - 6.8200 % par an.
Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018+n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.
Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018+n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 7 \times 0.98^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$f(x) = -2x^2 + 3x - 6$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = -9x^3 + 3x^2 + 2x + 2$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.

DM 1 – VISENTIN Aurélie

Terminale ES-L – 15 novembre 2019

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction, aux explications et à l'utilisation des notations mathématiques.

Exercice 1 — Débit

Une commune de 2 200 habitants au 1er janvier 2018 voit sa population augmenter de 7 % tous les ans.

Pour tout entier naturel n, on note h_n le nombre d'habitants de l'année $2018 + n$.

1. Déterminer la nature de la suite (h_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer h_n en fonction de n.

La municipalité de cette commune a conclu un marché avec un fournisseur d'accès internet qui engage ce dernier à fournir un débit total de 15 400 Mbit/s au 1er janvier 2018 et à augmenter ce débit de - 5.9300 % par an.

Pour tout entier naturel n, on note d_n le débit total dont la commune dispose l'année $2018 + n$.

2. Déterminer la nature de la suite (d_n), préciser ses éléments caractéristiques et exprimer d_n en fonction de n.

On s'intéresse maintenant au débit par habitant en supposant que celui-ci est réparti équitablement et que toute la population bénéficie d'une connexion internet individuelle.

Pour tout entier naturel n on note u_n le débit par habitant pour l'année $2018 + n$ et on admet que $u_n = \dfrac{d_n}{h_n}$.

3. Calculer u_0 et u_1.
4. Montrer pour tout entier naturel n on a $u_n = 7 \times 0.99^n$.
5. En déduire la nature de la suite (u_n) et ses caractéristiques.
6. Déterminer le sens de variations de la (u_n). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

Le marché passé avec le fournisseur d'accès internet prévoit également que si le débit passe en dessous de 5 Mbit/s par habitant alors ce dernier doit changer la technologie utilisée pour la réalisation de son réseau.

7. En quelle année le fournisseur d'accès sera-t-il dans l'obligation de changer sa technologie ?

Exercice 2 — Étude de fonctions

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$f(x) = -5x^2 + 9x + 10$$

1. Calculer la dérivé de f.
2. Étudier le signe de la dérivée f' puis en déduire le tableau de signe de f.

Partie B

Dans cette partie, on étudie la fonction

$$g(x) = -2x^3 - x^2 + 4x - 7$$

1. À l'aide d'une calculatrice ou d'un ordinateur, tracer puis reporter sur votre copie la représentation graphique de g en y indiquant les informations remarquables de ce graphique.
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est convexe ? concave ? Y a-t-il des points d'inflexions ?
3. Calculer la dérivé de g.
4. Étudier le signe de la dérivée g' puis en déduire le tableau de variations de g.
5. Déterminer l'équation de la tangente en $x = 0$.
6. Dériver g' pour calculer g''.
7. Étudier le signe de g'' pour en déduire la convexité de g grâce au calcul puis localiser précisément le point d'inflexion.