

Devoir surveillé: DST 2

Terminale STMG – 19 décembre 2014 – Durée : 3 heures

Le barème est donné à titre indicatif, il pourra être modifié.

Exercice 1

4 points

Cet exercice est un Q.C.M.

Pour chaque question, quatre réponses sont proposées parmi lesquelles une seule est correcte.

Barème : Une réponse juste apporte un point ; une réponse fausse ou l'absence de réponse n'apporte pas de point et n'en retire pas.

Pour chaque question, reporter sur la copie le numéro de la question suivi de la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée.

1 Le cours d'une matière première a augmenté de 180 % en un an. Il a été :

- a. multiplié par 0,80 b. multiplié par 1,80 c. multiplié par 2,80 d. multiplié par 1,18

2 Quel est le taux d'évolution réciproque de +25 % ?

- a. -20 % b. -25 % c. -75 % d. 80 %

3 Le prix d'un bien d'équipement augmente de 5 % la première année puis diminue de 2 % la seconde année.

Le taux d'évolution moyen annuel sur les deux années est, à 0,01 % près :

- a. +1,50% b. +3,49% c. +1,44% d. +2,90%

4 Soit (u_n) une suite arithmétique telle que $u_5 = 26$ et $u_9 = 8$. Sa raison est égale à :

- a. -18 b. $\frac{8}{26}$ c. 4,5 d. -4,5

Exercice 2**7 points**

Une salle de théâtre contient 2000 places assises. Lors du lancement d'un nouveau spectacle, le directeur s'attend à ce que le nombre de spectateurs augmente au fil du temps et note en conséquence chaque jour le nombre de personnes souhaitant y assister.

Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

Rang du jour : x_i	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de spectateurs : y_i	975	1025	1100	1225	1275	1350	1450

- 1 Calculer le pourcentage d'évolution du nombre de spectateurs entre le premier et le septième jour de représentation. *On arrondira le résultat au dixième.*

- 2 Dans un repère orthogonal et sur la feuille de papier millimétré donnée en annexe, représenter le nuage de points associé à cette série statistique.
Unités : 2 cm pour 1 jour en abscisse et 1 cm pour 50 spectateurs en ordonnée en commençant les graduations de l'axe des ordonnées à 800.

- 3 La forme du nuage permet-elle d'envisager un ajustement affine ? Pourquoi ?

- 4 Calculer les coordonnées du point moyen G de ce nuage et placer G sur le graphique précédent.

- 5
 - a. Donner, à l'aide de la calculatrice, l'équation réduite de la droite \mathcal{D} d'ajustement de y en x obtenue par la méthode des moindres carrés.
On arrondira les valeurs numériques obtenues au dixième.

 - b. Construire cette droite \mathcal{D} sur le graphique précédent.

- 6 On admet dans cette question que la tendance se poursuit suivant le modèle établi dans la question précédente.
 - a. Combien le directeur peut-il prévoir de spectateurs le dixième jour de représentation du spectacle ?

 - b. *Dans cette question, toute trace de recherche même incomplète, ou toute initiative même infructueuse sera prise en compte dans l'évaluation.*
Au bout de combien de jours la salle affichera-t-elle complet ? Combien de personnes le directeur devra-t-il alors refuser ce jour là ?

Exercice 3**4 points**

Il y a à Villeneuve une unique entreprise qui pose des volets roulants. Elle veut estimer le nombre de ses clients potentiels dans les années à venir.

On suppose que, en moyenne chaque année, 3 % des habitants de Villeneuve posent de nouveaux volets et sont donc des clients potentiels.

La feuille de calcul ci-dessous, extraite d'un tableur, permet de calculer le nombre de clients potentiels à compter de 2013. Le format des cellules a été choisi pour que tous les nombres soient arrondis à l'unité.

	A	B	C
1	Année	Estimation du nombre d'habitants	Nombre de clients potentiels
2	2013	22400	672
3	2014	23968	
4	2015	25646	
5	2016	27441	
6	2017	29362	
7	2018	31417	
8	2019		
9		Total	

- 1 Calculer le nombre de client potentiels pour l'année 2014.
- 2 Quelle formule peut-on saisir en C2 et recopier vers le bas pour remplir la plage C3 : C7 ?
- 3 Quelle formule peut-on saisir en C9 pour calculer le nombre de clients potentiels pour la période 2013/2019 ?
- 4 On suppose que le nombre d'habitants de Villeneuve augmentera en moyenne chaque année de 7% à partir de 2018. Combien y aura-t-il de client potentiels en 2019 ?

Exercice 4**5 points**

Le tableau ci-dessous indique la production mondiale de voitures particulières de marque française entre 2004 et 2011.

Année	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Nombre de voitures particulières produites (en milliers)		5168	5178	5047	5301	4901	4807	5610	5605

Source : comité des constructeurs français d'automobiles (CCFA)

- 1 Entre 2003 et 2004, la production a augmenté de 2,46 %. Déterminer le nombre de voitures particulières produites en 2003, au millier près.

- 2 a. Calculer le taux d'évolution global de la production entre 2004 et 2011.
On donnera le résultat en pourcentage à 0,01 près.

- b. En déduire que le taux d'évolution annuel moyen de la production entre 2004 et 2011 est 1,17%.
On donnera le résultat en pourcentage à 0,01 près.

- 3 On choisit l'indice de référence 100 pour la production de l'année 2004.
Calculer l'indice, arrondi à 0,01 près, de la production en 2009.

Dans une feuille de calcul d'un tableur, reproduite ci-dessous, on a recopié ces données afin de calculer les taux d'évolution annuels de la production.

Les cellules de la plage C3:I3 sont au format pourcentage à deux décimales.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Année	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
2	Production (en milliers)	5168	5178	5047	5301	4901	4807	5610	5605
3	Taux d'évolution annuel		0,19 %	-2,53 %	5,03 %	-7,55 %	-1,92 %	16,70 %	-0,09 %

- 4 Quelle formule peut-on saisir dans la cellule C3 pour obtenir, par recopie vers la droite, le contenu des cellules de la plage C3:I3 ?

- 5 Au vu des résultats obtenus, peut-on considérer que le taux d'évolution annuel moyen calculé dans la question 2.b. modélise de façon pertinente l'évolution de la production ? Justifier la réponse.

Annexe 1

