

TST – 02 juin 2021

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

Exercice

Questions diverses(/5)

Les réponses aux questions suivantes devront être justifiées.

1. Calculer le prix de l'année de référence.

Ci-dessous un tableur résumant l'évolution de l'indice et du prix de matières première. Pour l'indice, on prend l'année 2018 comme référence.

Année	2018	2019	2020	2017
Prix		188.5	155	
Indice	100		50	123

Réponse

2. Lors des soldes, un pantalon a une réduction de 5%, puis une deuxième réduction de 6% et enfin une dernière réduction de 10%. Quel est le pourcentage de remise total?

Réponse

3. En une semaine, le nombre de vues d'une vidéo est passée de 1 000 vues à 14 300. Calculer le taux d'évolution de cette progression.

Réponse

4. Le polynôme $P(x) = -3x^2 + 1.5x - 0.18$ a pour racines $x = 0.2$ et $x = 0.3$. Proposer une forme factorisée de ce polynôme.

Réponse

5. Tracer approximativement une courbe qui a le tableau de variation suivant en faisant apparaître les éléments remarquables.

x	$-\infty$	-2	4	$+\infty$	
$f(x)$	↘		↗	↘	

Réponse

6. Tracer le tableau de signe de la fonction $f(x) = \frac{(x-4)(5x+1)}{x^2}$ (ne pas oublier la valeur interdite en $x = 0$)

Réponse

7. Démontrer que la dérivée de $f(x) = 2x + 50 + \frac{50}{x}$ est égale $f'(x) = \frac{2(x-5)(x+5)}{x^2}$

Réponse

Exercice

Recyclage(17)

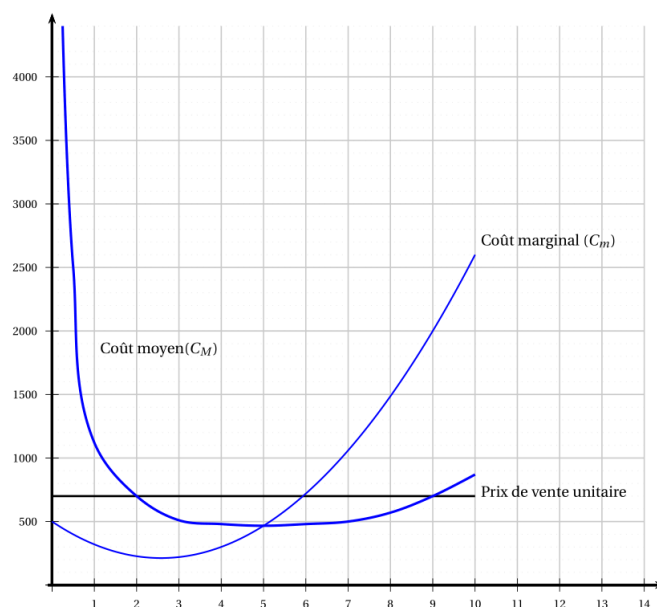
Une entreprise est spécialisée dans le recyclage de bouteilles d'eau en plastique.

Elle peut produire chaque jour entre 0 et 10 tonnes de plastique qu'elle revend en totalité au prix unitaire de 700 € la tonne.

On rappelle que le coût moyen correspondant à la production de x tonnes de plastique est défini par $C_M(x) = \frac{C_T(x)}{x}$, où $C_T(x)$ est le coût total pour la production de x tonnes de plastique.

Le coût marginal, noté C_m , est le coût induit par la production d'une tonne de plastique supplémentaire lorsqu'on a déjà produit x tonnes de plastique.

Les parties A et B sont indépendantes.



Partie A

Ci-dessus, sont tracées les courbes représentant les coûts moyen et marginal (en euro) en fonction de la quantité de plastique produite (en tonne) ainsi que la droite représentant le prix de vente unitaire.

On admet que le coût moyen est minimal lorsqu'il est égal au coût marginal.

1. Déterminer graphiquement la quantité de plastique que doit produire l'entreprise pour que le coût moyen soit minimal.
2. Déterminer graphiquement ce coût moyen minimal et en déduire le coût total correspondant.

Partie B

On dit qu'il y a profit lorsque le prix de vente unitaire est strictement supérieur au coût moyen.

On admet que le profit de l'entreprise est maximal lorsque le coût marginal est égal au prix de vente unitaire.

1. Pour quelles quantités de plastique produites, l'entreprise réalise-t-elle un profit ? Le résultat sera donné sous la forme d'un intervalle.
2. Déterminer graphiquement la quantité de plastique que doit produire l'entreprise pour que le profit soit maximal.
3. Quel est le coût moyen correspondant à cette production ?
4. En déduire le coût total correspondant.
5. Calculer le profit total maximal.