



Classe :

S5 MA6 FRB

Date :

Mercredi 2 décembre 2020

Professeur :

M. Barsamian

Test B — Avec calculatrice

Nom : _____

Prénom : _____

Classe : _____

Note : ____ / 70

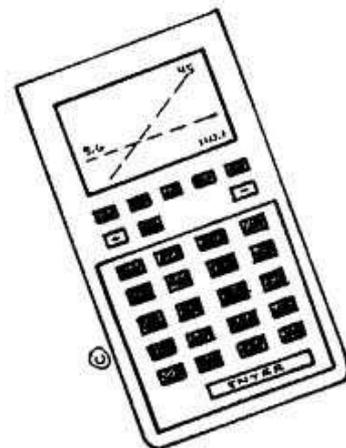
Durée : 1 heure et 30 minutes.

Les calculatrices électroniques de poche sont autorisées, conformément à la réglementation en vigueur.

Le sujet est composé de 8 exercices indépendants. Le candidat doit traiter tous les exercices.

La qualité et la précision de la rédaction seront prises en compte dans la note.

Le candidat doit répondre sur une copie, à rendre à l'intérieur de ce sujet.

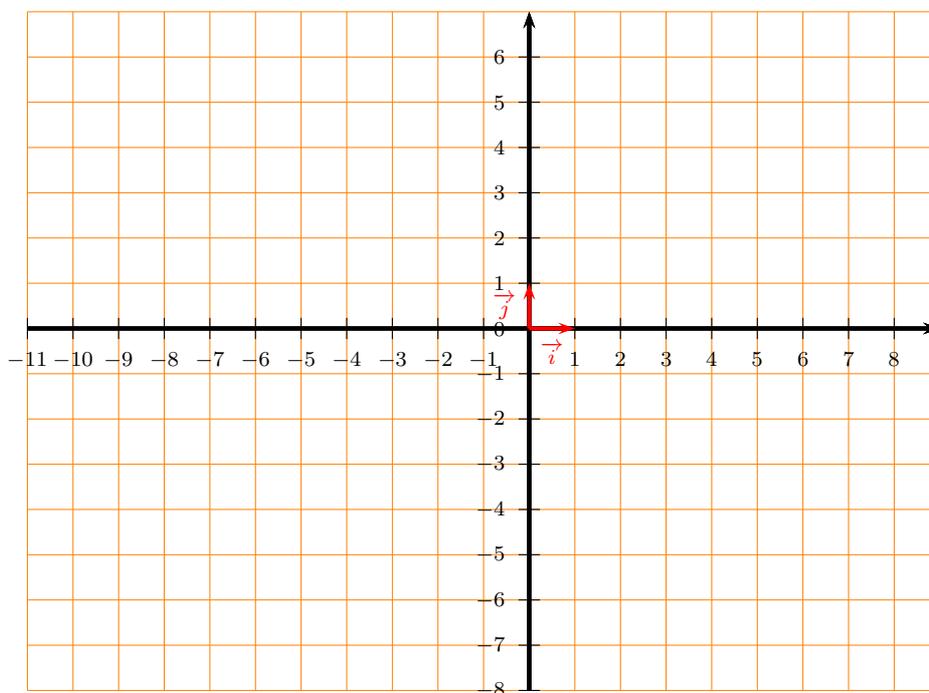


Géométrie : on se place dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$ du plan.

Exercice 1 (16 points)

On donne les points $O(0 ; 0)$, $A(-1 ; 3)$, $B(5 ; -2)$, $C(8 ; 6)$ et $M(x, y)$ tel que $\overrightarrow{AM} = \vec{u}$; où \vec{u} a pour coordonnées $(-9 ; -10)$.

1. Calculer les coordonnées de M .
2. Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AC} et \overrightarrow{BM} .
3. Les droites (AC) et (BM) sont-elles parallèles ? Justifier.
4. Les points O , M et C sont-ils alignés ? Justifier.
5. Placer dans le repère ci-dessous les points O , A , B , C et M et vérifier les résultats des questions 1), 2), 3), et 4).



Exercice 2 (4 points)

On donne $D(3 ; -1)$; $E(1 ; 3)$; $F(0 ; -2)$ et $G(6 ; 1)$.

Montrer que les vecteurs \overrightarrow{DE} et \overrightarrow{FG} sont orthogonaux.

Fonctions

Exercice 3 (5 points)

On donne les fonctions $f(x) = 0,1x + 28,4$ et $g(x) = 2,4x - 12,5$.

Résoudre l'inéquation $f(x) \geq g(x)$. On pourra arrondir les résultats à 0,1 près.

Exercice 4 (7 points)

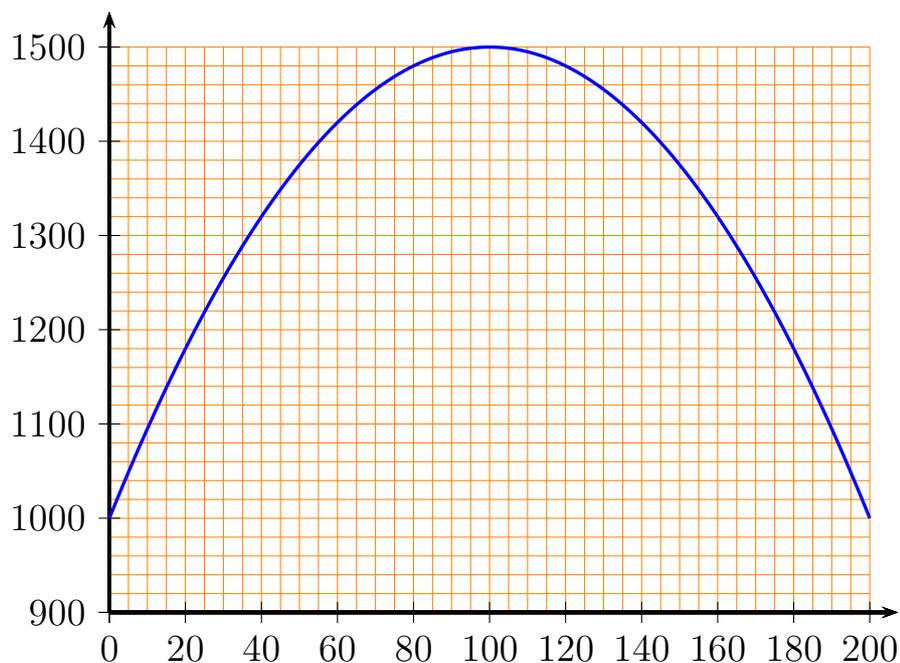
La distance de freinage d'un véhicule jusqu'à l'arrêt total est donnée par la formule :

$$D = \frac{4V^2}{1000K} \quad \text{où} \quad \begin{cases} D \text{ est la distance de freinage en m} \\ V \text{ est la vitesse du véhicule en km/h} \\ K \text{ est le coefficient d'adhérence de la route} \end{cases}$$

1. Exprimer le coefficient d'adhérence K en fonction de D et V .
2. Exprimer la vitesse du véhicule V en fonction de K et D .
3. Peut-on dire qu'il y a proportionnalité entre la distance et la vitesse de freinage ? Justifier.

Exercice 5 (15 points)

On donne ci-dessous la courbe d'une fonction f définie sur $[0; 200]$.



1. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 1420$.
2. Tracer dans ce repère la fonction g définie par $g(x) = 1200 + x$.
3. Résoudre graphiquement l'inéquation $g(x) > f(x)$.

La fonction f a en fait pour expression :

$$f(x) = -0,05x^2 + 10x + 1000$$

4. Vérifiez à la calculatrice votre réponse à la question 1) en expliquant votre démarche.
5. Calculer l'image exacte de 30 par f .

Statistiques

Exercice 6 (8 points)

1. Dans une entreprise, des caisses doivent être transportées. Un jour, les poids des caisses (en kg) étaient les suivants :

3; 3; 3; 4; 5; 6; 8; 8

Lors de cette première journée, calculer la moyenne et l'écart-type des poids des caisses.

2. Lors d'une seconde journée, la moyenne des poids des caisses (en kg) était de 4 avec un écart-type de 1,5. On décide de rajouter un article de 0,5 kg dans chaque caisse. Donner la moyenne et l'écart-type de la série des poids des caisses, lors de cette deuxième journée, après le rajout de cet article.

Exercice 7 (11 points)

La répartition des salaires dans une entreprise est la suivante :

Salaires (en €)	1 450	1 500	1 900	5 125
Effectifs	12	13	23	2

1. Quel est l'effectif total de la série ?
2. Déterminer la médiane, les quartiles Q1 et Q3, ainsi que l'écart interquartile de cette série.
3. Dessiner la boîte à moustaches de cette série.
4. Proposer une modification du salaire d'une personne de l'entreprise qui change les résultats de la question 2.

Trigonométrie

Exercice 8 (4 points)

On considère, pour x en radians, les deux équations suivantes. Résoudre chacune des équations dans $[0; 2\pi[$.

1. $\cos(x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

2. $\sin(x) = -1$