

Durée 1 heure. Le barème est donné à titre indicatif.
Le manque de soin et de clarté dans la rédaction sera pénalisé.

Nom et prénom

Exercice 1 : Inéquations

(4 points)

Résoudre les inéquations suivantes :

- (1) $(x - 3)(x + 2) \geq 0$ (2) $(-2x + 3)(x - \frac{1}{2}) < 0$ (3) $(2x - 3)^2(x + 5) \geq 0$ (4) $(3x+5)(x-3) > (x-3)^2$

Exercice 2 : Une équation de droites

(2 points)

On se place dans un repère $(O; I; J)$ Soit $A(4; 1)$, $B(1; 5)$ et $C(4; 4)$

- (1) Déterminer le coefficient directeur de (AB)
- (2) En déduire l'équation réduite de la droite parallèle à (AB) et qui passe par C

Exercice 3 : Problème avec des équations de droites

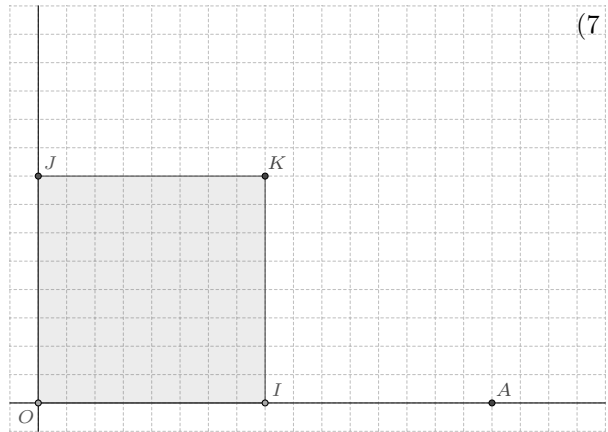
(7 points)

Soit OIKJ un carré, A un point de la droite (OI) et B un point de la droite (OJ).

A' est l'intersection de (JK) et de la droite parallèle à (OJ) passant par A.

B' est l'intersection de (IK) et de la droite parallèle à (OI) passant par B.

Problème : Quelles sont les positions relatives des droites (AB') , $(A'B)$ et (OK) ?



On choisit le repère $(O; I; J)$ et dans ce repère on note (2; 0) les coordonnées de A et (0; 1,5) les coordonnées de B.

- 1) a) Placer les points A', B et B', puis tracer les droites (AB') , $(A'B)$ et (OK) .
b) Émettre une conjecture sur la solution du problème.
- 2) Donner les coordonnées de K et de A'.
On admet que $B'(1; 1,5)$.
- 3) a) Tracer la droite d d'équation $y = -\frac{1}{4}x + \frac{3}{2}$
b) Que peut-on conjecturer sur cette droite ?
c) Démontrer votre conjecture
- 4) Donner une équation réduite de la droite (AB') .
- 5) Déterminer les coordonnées du point M, intersection des droites d et (AB') .
- 6) Étudier l'alignement de O, K et M.
- 7) Conclure sur le problème posé.

Exercice 4 : Problème sur l'étude d'une fonction

(5 points)

Un artisan bijoutier débutant estime que son bénéfice (exprimé en centaines d'euros) dépend du nombre de dizaines de pièces x qu'il produit en un mois, selon la fonction B définie pour x positif ou nul par :

$$B(x) = -x^2 + 20x - 75.$$

- (1) Montrer que $B(x) = -((x - 10)^2 - 25)$
- (2) En déduire le nombre de pièces produites pour lequel le bénéfice de l'artisan est nul.
- (3) Pour combien de pièces produites l'artisan obtient-t'il un bénéfice positif ?
- (4) Pour combien de pièces produites l'artisan obtient-t'il un bénéfice supérieur à 1600€.

Exercice 5 : Question ouverte

(2 points)

Pour rappel : Dans une question ouverte, il faut prendre des initiatives, chercher des exemples ou des contre-exemples, émettre des hypothèses et écrire tout cela sur la copie, en un mot écrire le cheminement de son raisonnement... Un résultat exact sans démarche ne rapportera aucun point.

Une petite entreprise artisanale fabrique deux types de planche de surf. Le modèle *shtorboard* nécessite 6,5 heures de fabrication. Quant au modèle *longboard*, il demande 8 heures de fabrication.

L'entreprise peut assumer un maximum de 49 heures de main d'œuvre par jour. Le chef d'entreprise souhaite fabriquer le maximum de planche possible.

Combien de planches de chaque type doit-t'il produire par jour ?