

LJP : TE 8 Géométrie

Lycée Jean-Piaget ESND
Mathématiques

Nom :
Prénom :

1M12
TE n. 4

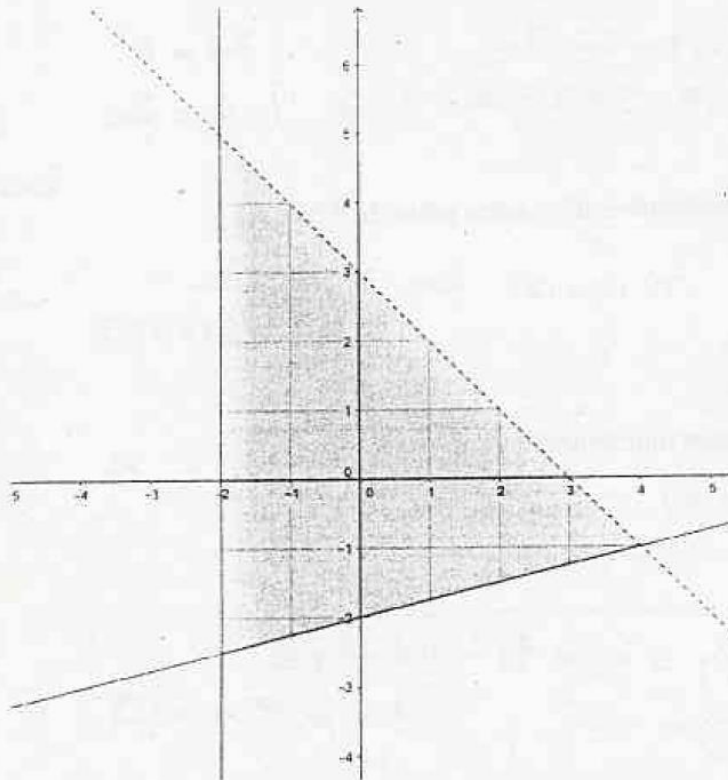
CORRIGÉ

tot. /40

Rédigez ce travail **au stylo**. La calculatrice **n'est pas** autorisée. Les **détails** de vos calculs sont **exigés**.
Une réponse qui ne les fournit pas, aussi correcte soit-elle, ne sera pas prise en considération.

Exercice 1 (6 points)

Donnez le système d'inéquations correspondant à l'ensemble de solutions (partie grisée) représenté ci-contre:



$$\begin{cases} x \geq -2 \\ y < -x + 3 \\ y \geq \frac{1}{4}x - 2 \end{cases}$$

Exercice 2 (3 points)

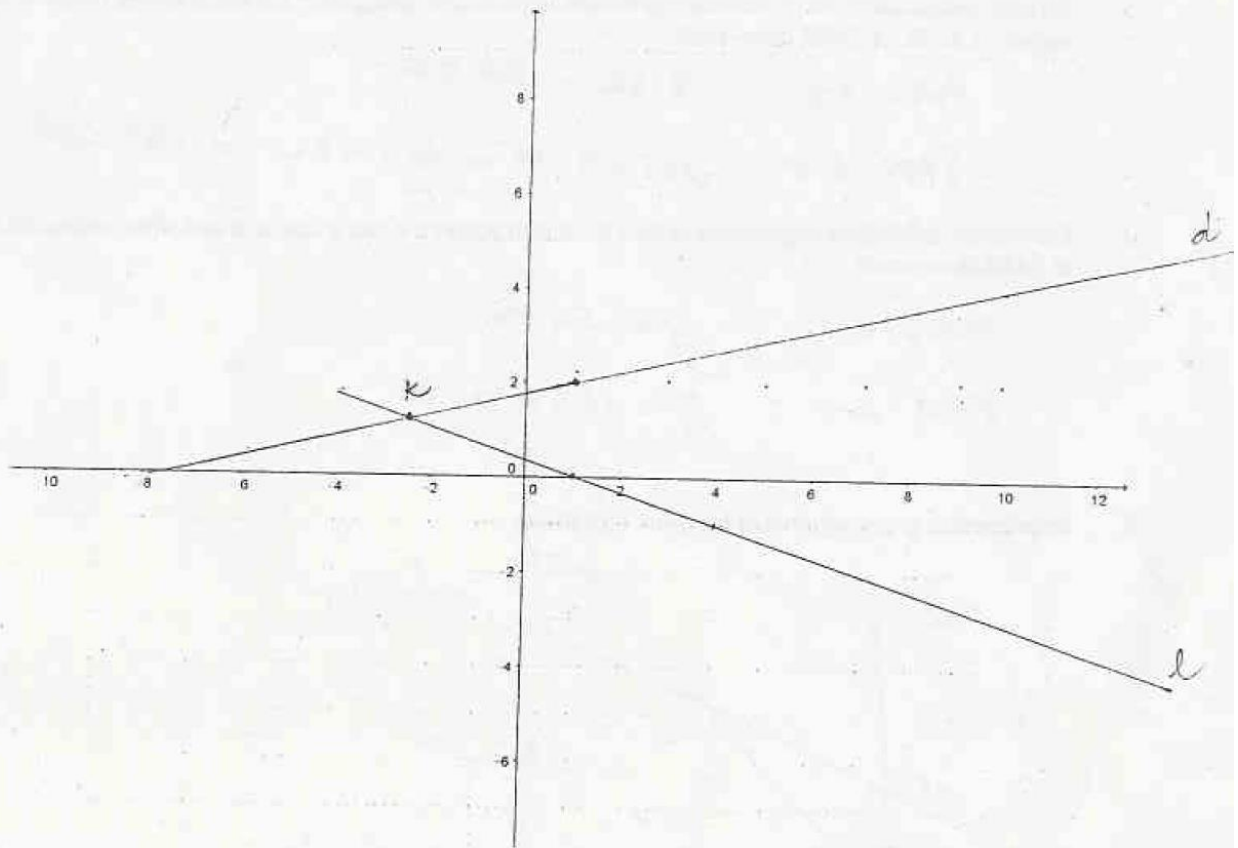
Résolvez l'équation suivante : $\begin{pmatrix} x-4 \\ 3-2y \end{pmatrix} = 5\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} + 4\begin{pmatrix} 4 \\ 2y \end{pmatrix}$

$$\begin{cases} x-4 = 5+16 \\ 3-2y = -10+8y \end{cases} ; \begin{cases} x = 25 \\ 10y = 13 \end{cases} ; \begin{cases} x = 25 \\ y = 13/10 \end{cases}$$

Exercice 3 (12 points)

Soit les droites : $d: \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} + \alpha \begin{pmatrix} 9 \\ 2 \end{pmatrix}$ et $l: \begin{cases} x-1 = 3\alpha \\ y = -\alpha \end{cases}$.

1. Donnez une représentation graphique des droites.
2. Calculez les coordonnées de leur point commun.



$$d: \begin{cases} x = 1 + 9\alpha \\ y = 2 + 2\alpha \end{cases} \cdot (-9) ; \quad l: \begin{cases} x = 1 + 3\alpha \\ y = -\alpha \end{cases}$$

$$2x - 9y = 2 - 18$$

$$d: 2x - 9y + 16 = 0$$

$$l: x + 3y = 1$$

$$K: \begin{cases} x + 3y = 1 \\ 2x - 9y = -16 \end{cases} \cdot (-2)$$

$$-6y - 9y = -2 - 16$$

$$-15y = -18 \Rightarrow y = \frac{18}{15} = \frac{6}{5}$$

$$x = 1 - 3y = 1 - \frac{18}{5} = -\frac{13}{5}$$

$$K \left(-\frac{13}{5}; \frac{6}{5} \right)$$

Exercice 3 (7 points)

Soit la droite $d: \begin{cases} x = 32 - 7\alpha \\ y - 5 = 8 + 2\alpha \end{cases}; \quad \alpha \in \mathbb{R}.$

1. Donnez un vecteur directeur de la droite.

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} -7 \\ 2 \end{pmatrix}$$

2. Vérifiez par calculs si le point $A(11; 19)$ est un point de la droite. Le cas échéant, donnez la valeur du paramètre α qui lui correspond.

$$\begin{cases} 11 = 32 - 7\alpha \\ 19 - 5 = 8 + 2\alpha \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7\alpha = 21 \\ 6 = 2\alpha \end{cases}$$

$$\begin{cases} \alpha = 21/7 = 3 \\ \alpha = 6/2 = 3 \end{cases}$$

oui, $A \in d$ et $\alpha = 3$

3. Donnez les coordonnées d'un autre point de d (pas A).

$$\text{si } \alpha = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 32 \\ y = 8 + 5 = 13 \end{cases} \Rightarrow P(32; 13)$$

4. Donnez l'équation fonctionnelle de d .

$$\begin{cases} 2 \cdot x = 32 - 7\alpha \\ 7 \cdot y = 13 + 2\alpha \end{cases}$$

$$2x + 7y = 64 + 91 - 14\alpha + 14\alpha.$$

$$2x + 7y = 155; \quad 7y = -2x + 155; \quad y = -\frac{2}{7}x + \frac{155}{7}$$

BONUS (4 points)

Déterminez les coordonnées de l'éventuel point $K \in d$ dont l'abscisse est quadruple de l'ordonnée.

$$32 - 7\alpha = 4(13 + 2\alpha)$$

$$32 - 7\alpha = 52 + 8\alpha$$

$$-20 = 15\alpha$$

$$\alpha = -\frac{20}{15} = -\frac{4}{3}$$

Exercice 4 (12 points)

Jacques vient d'accepter un travail qui lui comporte devoir se rendre une fois par semaine à Lausanne. Le billet aller-retour Neuchâtel-Lausanne coûte CHF 56.-
Au guichet ils lui proposent d'acheter l'abonnement demi-tarif pour CHF 185.-
Puisque Jacques ne sait pas la durée de ce travail, il réfléchit à la proposition.

- I. Écrivez, et calculez, les montants exprimant le prix qu'il doit payer s'il fait 3 fois le trajet aller-retour et AVEC et SANS demi-tarif.

$$\text{AVEC d-t} : 3 \cdot 56 = 168 \text{ CHF}$$

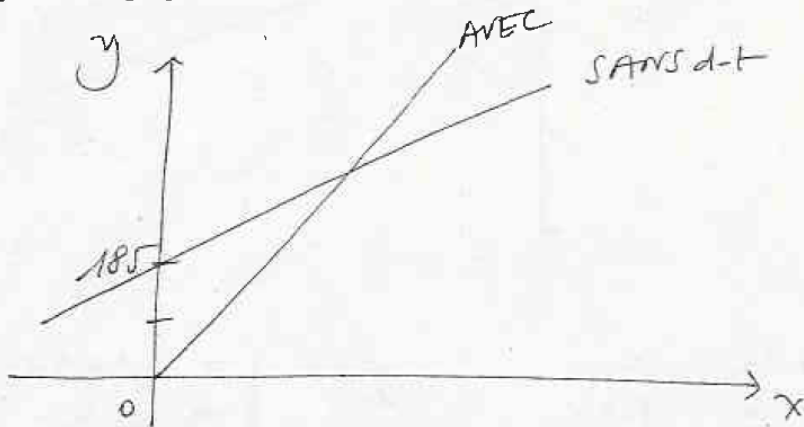
$$\text{SANS d-t} : 185 + 3 \cdot 28 = 185 + 84 = 269 \text{ CHF}$$

- II. Écrivez les équations exprimant le prix qu'il doit payer s'il fait x fois le trajet aller-retour et AVEC et SANS demi-tarif.

$$\text{AVEC d-t} : y = 56 \cdot x$$

$$\text{SANS d-t} : y = 185 + x \cdot 28$$

- III. Représentez graphiquement les deux équations.



- IV. CALCULEZ le nombre minimum de trajet aller-retour que Jacques doit faire pour que l'achat du demi-tarif soit rentable.

$$\begin{cases} y = 56x \\ y = 185 + x \cdot 28 \end{cases}$$

$$; \begin{cases} 56x - 28x = 185 \\ y = 56x \end{cases}$$

$$\begin{cases} 28x = 185 \\ y = 56x \end{cases}$$

$$x = \frac{185}{28} \approx 6,61 \text{ soit } 7 \text{ trajets aller-retour}$$

à partir de 7 trajets, c'est mieux d'acheter
le demi-tarif