

Préparer le DS4 (REF-2)

Exercice1(5pts)

On considère deux fonctions f et g définies par:

$$f(x) = 2x + 3 \text{ et } g(x) = -2x + 27$$

sur l'intervalle $[0; 10]$.

- (a) A quelle famille de fonctions appartiennent f et g ?
Que peut-on alors conclure de leurs représentations graphiques? (1 pts)

Solution:

D'après le cours, toute fonction s'écrivant sous la forme $x \mapsto mx + p$ est appelée fonction affine.

- La fonction f est de la forme $x \mapsto mx + p$ avec $m = 2$ et $p = 3$, donc f est une fonction affine.
- La fonction g est de la forme $x \mapsto mx + p$ avec $m = -2$ et $p = 27$, donc g est une fonction affine.

De plus, d'après le cours, la représentation graphique d'une fonction affine est une droite.

- (b) Quelle est la variation des fonctions f et g . Justifier votre réponse. (1 pts)

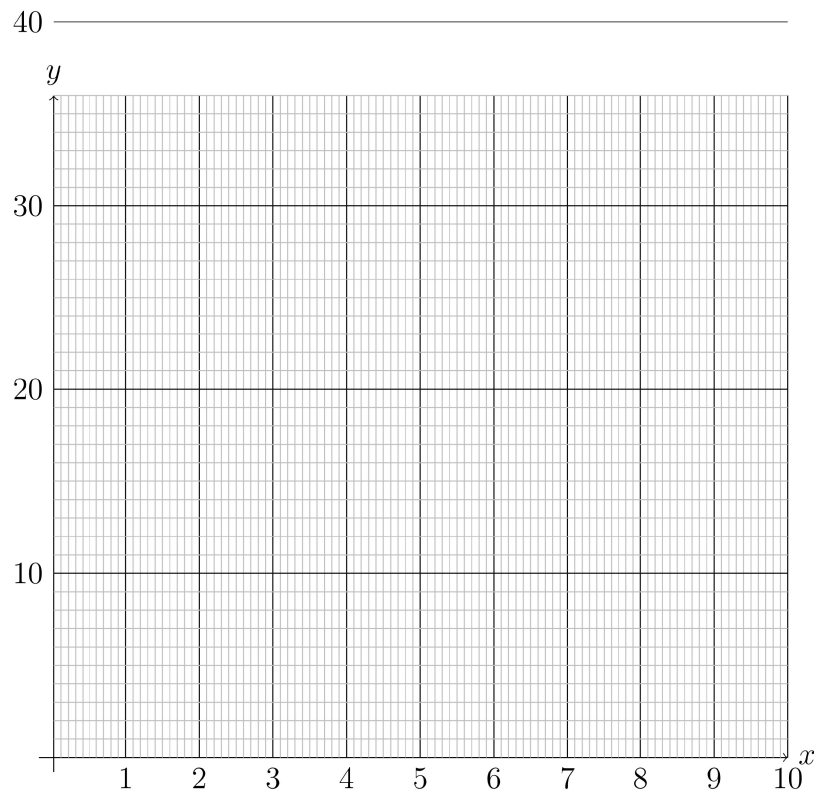
Solution:

D'après le cours:

- Le coefficient directeur de la droite représentant la fonction affine f vaut 2 et est positive f est croissante
- Le coefficient directeur de la droite représentant la fonction affine g vaut -2 et est négative donc g est décroissante

- (c) Tracer dans le repère ci-dessous les représentations graphique des fonctions f (en bleu) et g (en rouge). (1 pts)

Nom et prénom: _____



Solution:

Pour tracer la droite représentant $f : x \mapsto 2x + 3$, deux méthodes ont été vues, à vous de choisir celle qui vous convient:

• **MÉTHODE 1:**

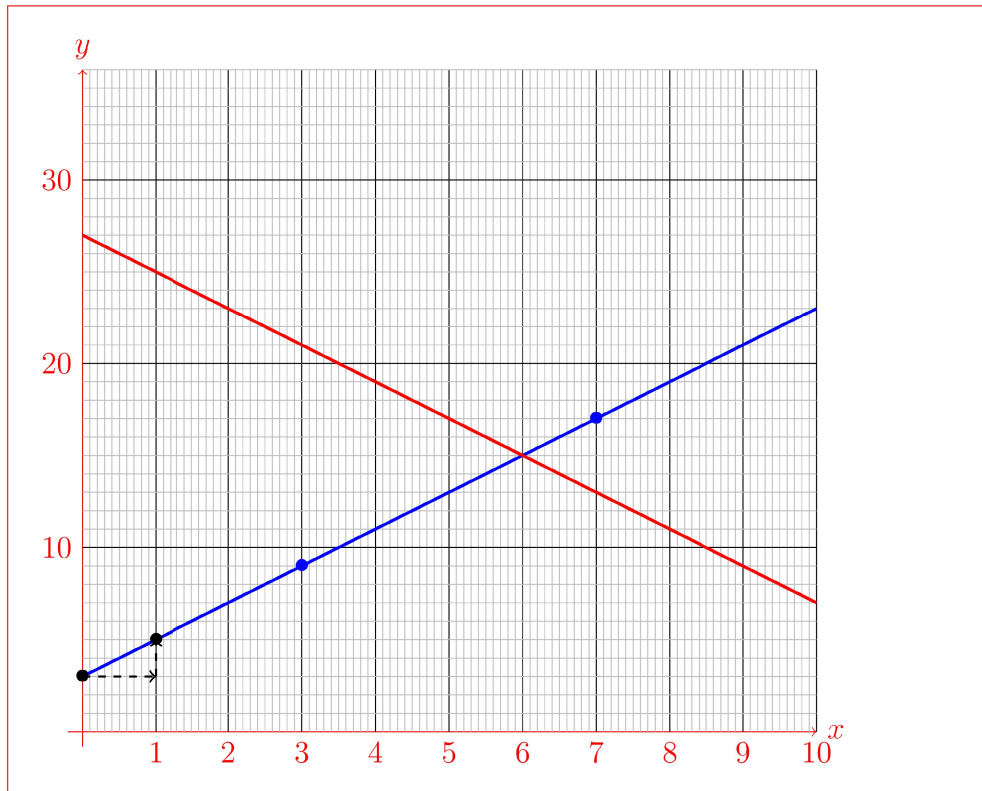
On place l'ordonnée à l'origine : $p = 3$. Puis en avançant d'une unité, on monte de 2 unités (les points noirs du graphique).

• **MÉTHODE 2:**

On prend au hasard deux valeurs de x et on dresse un tableau de valeurs avant de placer les deux points correspondants (les points bleus du graphique):

x	3	7
f(x)	9	17

On fait de même pour construire la représentation graphique de la fonction g .



- (d) Résoudre par le calcul l'équation $f(x) = g(x)$. (1 pts)
Interpréter graphiquement le résultat.

Solution:

$$\begin{aligned}
 f(x) = g(x) &\Leftrightarrow 2x + 3 = -2x + 27 \\
 &\Leftrightarrow 2x - (-2x) + 3 = 27 \text{ en retranchant } (-2x) \text{ aux deux membres de} \\
 &\text{l'équation,} \\
 &\Leftrightarrow 4x = 27 - 3 \text{ en simplifiant puis en retranchant } 3 \text{ aux deux membres} \\
 &\text{de l'équation,} \\
 &\Leftrightarrow 4x = 24 \\
 &\Leftrightarrow x = \frac{24}{4} \text{ en divisant par } 4 \text{ les deux membres de l'équation} \\
 &\Leftrightarrow x = 6
 \end{aligned}$$

D'après le graphique, les deux droites se croisent en effet au point d'abscisse 6

- (e) Résoudre par le calcul l'inéquation $f(x) \leq g(x)$. (1 pts)
Interpréter graphiquement le résultat.

Solution:

$$\begin{aligned}
 f(x) \leq g(x) &\Leftrightarrow 2x + 3 \leq -2x + 27 \\
 &\Leftrightarrow 2x - (-2x) + 3 \leq 27 \text{ en retranchant } (-2x) \text{ aux deux membres de} \\
 &\text{l'inéquation,} \\
 &\Leftrightarrow 4x \leq 27 - 3 \text{ en simplifiant puis en retranchant } 3 \text{ aux deux membres}
 \end{aligned}$$

de l'inéquation,
 $\Leftrightarrow 4x \leq 24$
 $\Leftrightarrow x \leq \frac{24}{4}$ en divisant par 4 les deux membres de l'inéquation
 $\Leftrightarrow x \leq 6$
 D'après le graphique, sur l'intervalle $[0; 6]$, la représentation graphique de la fonction f (en bleu) est en dessous de celle de g (en rouge).

Exercice2(7pts)

Un cinéma propose deux tarifs.

- **Tarif A:** chaque entrée coûte 11 €.
- **Tarif B:** on paye un abonnement annuel de 21 € et chaque entrées ne coûte alors que 8 €.

- (a) Donner l'expression de la fonction f qui modélise le budget annuel pour le cinéma avec le tarif A et celle de la fonction g pour le tarif B. (1 pts)

Solution:
 Si x est le nombre d'entrées:
 $f(x) = 11x$ et $g(x) = 8x + 21$

- (b) Recopier sur votre copie les tableaux de valeurs de f et g suivant puis les remplir: (1 pts)

x	0	3	4
f(x)			

x	0	3	4
g(x)			

Solution:
 Pour la fonction $f : x \mapsto 11x$:

x	0	3	4
f(x)	0	33	44

Pour la fonction $g : x \mapsto 8x + 21$:

x	0	3	4
g(x)	21	45	53

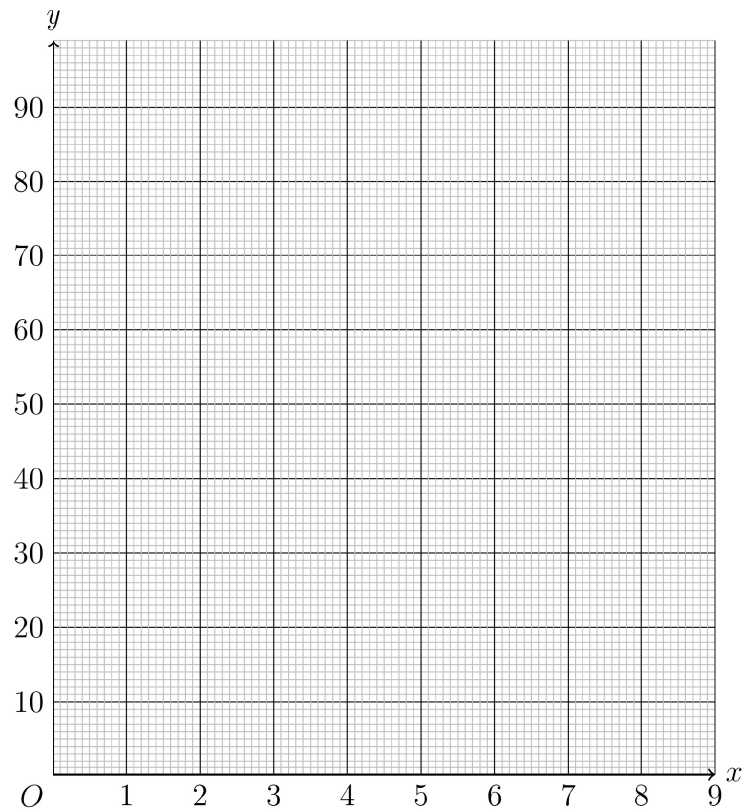
- (c) Expliquer pourquoi on peut affirmer que la représentation graphique des fonctions f et g sont des droites. (1 pts)

Solution:
 La fonction f est une fonction linéaire et g est une fonction affine.
 D'après le cours, leur représentation graphique est une droite.

- (d) En vous aidant du tableau de valeurs précédent, représenter les deux fonctions f et g dans le repère ci-dessous puis colorier en vert celle de f et en bleu celle de g . (1 pts)

Nom et prénom: _____

On placera également le point d'intersection des deux droites que l'on nommera M.



Solution:

• **Pour la fonction f:**

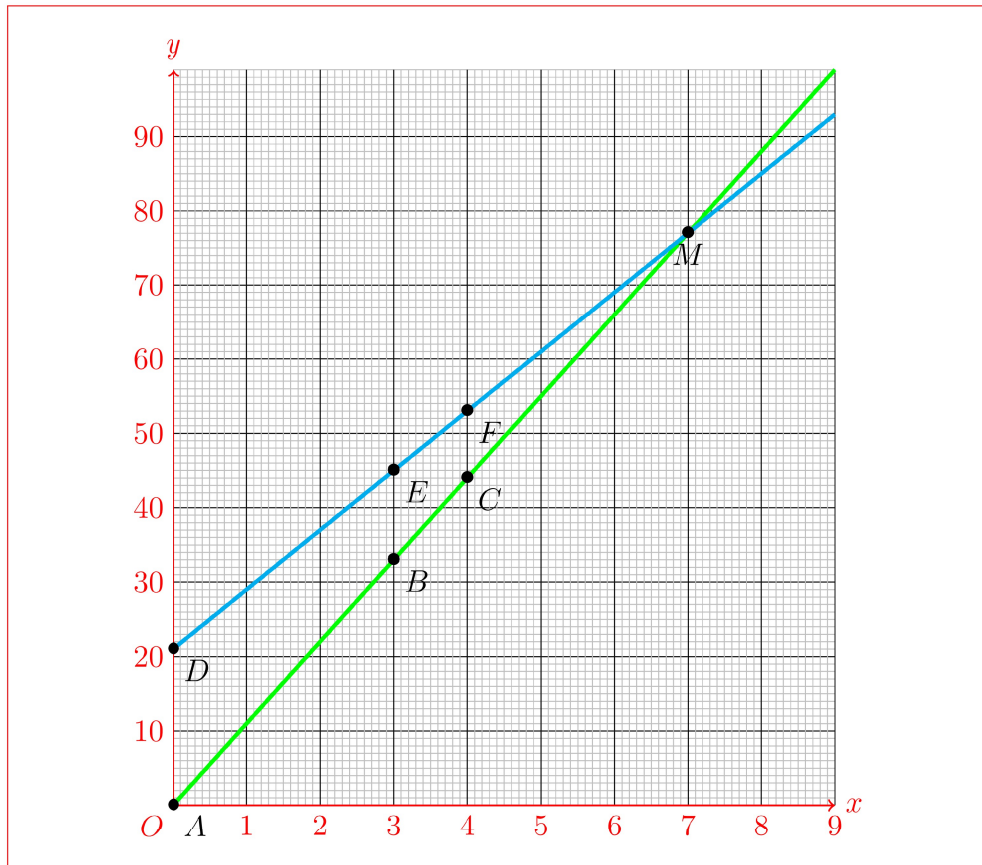
le tableau de valeurs de f permet de placer trois points de la droite représentative de la fonction f: $A(0;0)$, $B(3;33)$ et $C(4;44)$

x	0	3	4
f(x)	0	33	44

• **Pour la fonction g:**

le tableau de valeurs de g permet de placer trois points de la droite représentative de la fonction f: $D(0;21)$, $E(3;45)$ et $F(4;53)$

x	0	3	4
g(x)	21	45	53



- (e) Résoudre par le calcul l'inéquation $f(x) < g(x)$ (On donnera la réponse sous forme d'intervalle) puis interpréter le résultat sur la représentation graphique précédente. (1 pts)

Solution:

On a

$$f(x) < g(x) \Leftrightarrow 11x < 8x + 21 \Leftrightarrow 11x - 8x < 21 \text{ en retranchant } 8x$$

$$\Leftrightarrow (11 - 8)x < 21 \Leftrightarrow 3x < 21$$

$$\Leftrightarrow x < \frac{21}{3} \text{ en divisant par } 3$$

$$\Leftrightarrow x < 7.$$

L'ensemble des solutions est l'intervalle $= [0; 7[$ (attention aux bornes de l'intervalle).

Graphiquement, on voit en effet que la droite représentant f (en vert) est en dessous de celle représentant g avant 7.

- (f) Combien faudra-t-il acheter de places pendant l'année pour que le tarif B soit plus avantageux que le tarif A? Justifier votre réponse. (2 pts)

Solution:

D'après ce qui précède, pour 7 billets achetés, le prix à payer est le

Nom et prénom: _____

même pour les deux tarifs. Au delà de 7 billets achetés, le tarif B (avec l'abonnement) est plus avantageux.

Exercice3(6pts)

- (a) Dresser le tableau de signe de la fonction f définie par: $f : x \mapsto -3x - 9$ (2 pts)

Solution:

$$\text{On a } -3x - 9 \geq 0 \Leftrightarrow -3x \geq 9 \Leftrightarrow x \leq \frac{9}{-3} \Leftrightarrow x \leq -3$$

En divisant par un nombre négatif on change le sens de l'inégalité

D'où le tableau de signe:

x	$-\infty$	-3	$+\infty$
Signe de f		+	-

- (b) Dresser le tableau de signe de la fonction f définie par: $f : x \mapsto 3x + 3$ (2 pts)

Solution:

$$\text{On a } 3x + 3 \geq 0 \Leftrightarrow 3x \geq -3 \Leftrightarrow x \geq \frac{-3}{3} \Leftrightarrow x \geq -1$$

D'où le tableau de signe:

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
Signe de f		-	+

- (c) Dresser le tableau de signe de la fonction g définie par: $g : x \mapsto \frac{3}{4}x - 3$ (2 pts)

Solution:

$$\text{On a } \frac{3}{4}x - 3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{3}{\frac{3}{4}} \Leftrightarrow x \geq 4$$

D'où le tableau de signe:

x	$-\infty$	4	$+\infty$
Signe de g		-	+

Exercice4(2pts)

Question non préparé: question de cours sur les fonctions affines.

Question:	1	2	3	4	Total
Points:	5	7	6	2	20
Score:					

Fin du devoir.