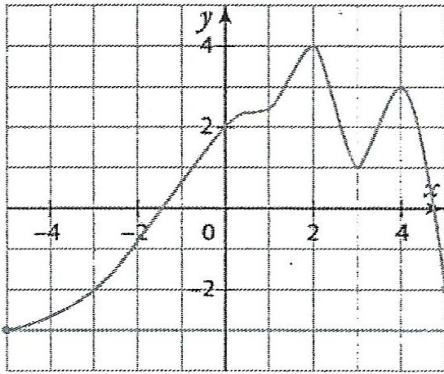


Fiche d'exercices Révisions Contrôle Commun du 9 Avril 2025

Exercice 1 : Généralités sur les fonctions



On a tracé la courbe représentative de la fonction f .

A l'aide de ce graphique, répondre aux questions posées :

- 1) Quel est l'ensemble de définition de f ?
- 2) Quelle est l'image de 2 par f ?
- 3) Quel(s) sont le(s) antécédent(s) de 2 par f ?
- 4) Dresser le tableau de variations et le tableau de signes de f .
- 5) Résoudre $f(x) = 1$
- 6) Résoudre $f(x) > -2$

Exercice 2 : Fonctions affines

On donne $f(x) = 5x - 2$ et $g(x) = -3x + 4$.

- 1) Dans un repère, tracer les représentations graphiques (d) et (d') des fonctions f et g .
- 2) Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection de (d) et de (d').
- 3) Résoudre $f(x) < g(x)$
- 4) On donne une fonction affine h définie sur $\mathbb{R}$ par $h(-4) = 3$ et $h(2) = -5$.
Exprimer $h(x)$ en fonction de x , pour tout réel x .

Exercice 3 : Les vecteurs

On donne les points $A(-2; 5)$; $B(4; -1)$ et $C(\frac{1}{2}; 6)$.

- 1) Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont-ils colinéaires ? Que peut-on en déduire pour les points A, B et C ?
- 2) Déterminer par le calcul, les coordonnées du point D tel que ADBC soit un parallélogramme.
- 3) Calculer les coordonnées du milieu I de $[BC]$.
- 4) Calculer la longueur AC.
- 5) Déterminer les coordonnées de E tel que $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AC} - 2\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DC}$
- 6) Simplifier l'écriture $2\overrightarrow{AD} - 2\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{DI}$.

Exercice 4 : Développements, factorisations, équations et inéquations.

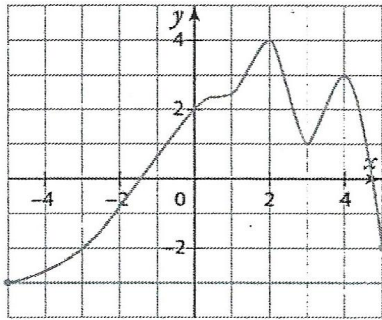
- 1) Développer $(x - 3)(5 - 2x) - (3x - 1)^2$
- 2) Factoriser $(1 - x)(2x + 4) - (3x + 7)(1 - x)$
- 3) Résoudre $5x - 4 = -8x + 2$
- 4) Résoudre $-8x + 7 \geq 3x - 1$
- 5) Résoudre $(2x - 3)(8 - 3x) < 0$

Exercice 5 : Pourcentages et évolutions

- 1) Un article augmente de 5% puis diminue de 40%. Quel est son taux d'évolution ?
- 2) Un article vaut 253€. Il coûtait 327€ le mois dernier. Quel est son taux d'évolution ?
- 3) Une population regroupe 5 120 personnes. Parmi elles, 2 642 sont des femmes.
Quel est le pourcentage de femmes dans cette population ?
- 4) Par combien faut-il multiplier un prix qui a diminué de 41% pour qu'il revienne à son prix de départ ?

Correction Fiche d'exercices Révisions Contrôle Commun du 9 Avril 2025

Exercice 1 : Généralités sur les fonctions



On a tracé la courbe représentative de la fonction f .

A l'aide de ce graphique, répondre aux questions posées :

- 1) Quel est l'ensemble de définition de f ? $D_f = [-5 ; 5]$
- 2) Quelle est l'image de 2 par f ? $f(2) = 4$
- 3) Quel(s) sont le(s) antécédent(s) de 2 par f ? 0 ; 2,5 ; 3,5 et 4,3
- 4) Dresser le tableau de variations et le tableau de signes de f .

x	-5	2	3	4	5
variations de f	-3	4	1	3	-2

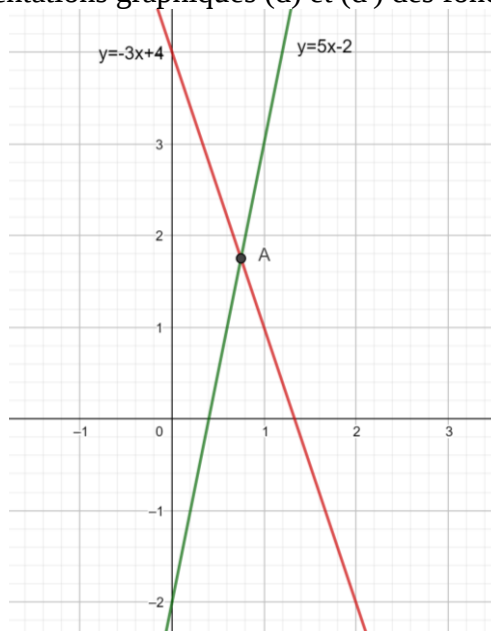
x	-5	- 1,5	4,8	5	
signes de $f(x)$	-	0	+	0	-

- 5) Résoudre $f(x) = 1$ $S = \{-0,8 ; 3 ; 4,5\}$
- 6) Résoudre $f(x) > -2$ $S =]-3 ; 5[$

Exercice 2 : Fonctions affines

On donne $f(x) = 5x - 2$ et $g(x) = -3x + 4$.

- 1) Dans un repère, tracer les représentations graphiques (d) et (d') des fonctions f et g .



- 2) Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection de (d) et de (d').

$$f(x) = g(x)$$

$$5x - 2 = -3x + 4$$

$$8x = 6$$

$$x = \frac{3}{4} \quad \text{Le point d'intersection a pour abscisse } \frac{3}{4}. \text{ Son ordonnée est } f\left(\frac{3}{4}\right) = 5 \times \frac{3}{4} - 2 = \frac{15}{4} - 2 = \frac{7}{4}$$

Le point d'intersection de (d) et (d') est le point A $\left(\frac{3}{4}; \frac{7}{4}\right)$. On peut le retrouver sur le graphique.

- 3) Résoudre $f(x) < g(x)$

$$5x - 2 < -3x + 4$$

$$8x < 6$$

$$x < \frac{3}{4} \quad S =]-\infty ; \frac{3}{4}[$$

4) On donne une fonction affine h définie sur $\mathbb{R}$ par $h(-4) = 3$ et $h(2) = -5$.

Exprimer $h(x)$ en fonction de x , pour tout réel x .

$$h(x) = mx + p \text{ avec } m = \frac{h(2) - h(-4)}{2 - (-4)} = \frac{-5 - 3}{2 + 4} = -\frac{8}{6} = -\frac{4}{3} \text{ donc } h(x) = -\frac{4}{3}x + p$$

$$h(2) = -5 \text{ donc } -\frac{4}{3} \times 2 + p = -5 \text{ donc } p = -5 + \frac{8}{3} = -\frac{7}{3} \text{ donc } h(x) = -\frac{4}{3}x - \frac{7}{3}$$

Exercice 3 : Les vecteurs

On donne les points $A(-2; 5)$; $B(4; -1)$ et $C(\frac{1}{2}; 6)$.

1) Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont-ils colinéaires ? Que peut-on en déduire pour les points A, B et C ?

$$\overrightarrow{AB} (4 - (-2); -1 - 5) \text{ donc } \overrightarrow{AB} (6; -6)$$

$$\overrightarrow{AC} (\frac{1}{2} - (-2); 6 - 5) \text{ donc } \overrightarrow{AC} (\frac{5}{2}; 1)$$

$$\det(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}) = 6 \times 1 - \frac{5}{2} \times (-6) = 6 + 15 = 21;$$

$\det(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}) \neq 0$ donc les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ ne sont pas colinéaires.

2) Déterminer par le calcul, les coordonnées du point D tel que ADBC soit un parallélogramme.

$$ADBC \text{ est un parallélogramme} \Leftrightarrow \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$$

$$\overrightarrow{AD} (x_D - (-2); y_D - 5) \text{ et } \overrightarrow{CB} (4 - \frac{1}{2}; -1 - 6)$$

$$\overrightarrow{AD} (x_D + 2; y_D - 5) \text{ et } \overrightarrow{CB} (\frac{7}{2}; -7)$$

$$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB} \Leftrightarrow x_D + 2 = \frac{7}{2} \text{ et } y_D - 5 = -7 \Leftrightarrow x_D = \frac{7}{2} - 2 = \frac{3}{2} \text{ et } y_D = -7 + 5 = -2$$

$$\text{Donc } D(\frac{3}{2}; -2)$$

3) Calculer les coordonnées du milieu I de [BC].

$$I(\frac{x_B + x_C}{2}; \frac{y_B + y_C}{2}) \text{ donc } I(\frac{4 + \frac{1}{2}}{2}; \frac{-1 + 6}{2}) \text{ donc } I(\frac{9}{4}; \frac{5}{2})$$

4) Calculer la longueur AC.

$$AC = \sqrt{(\frac{5}{2})^2 + 1^2} = \sqrt{\frac{25}{4} + 1} = \sqrt{\frac{29}{4}} = \frac{\sqrt{29}}{2}$$

5) Déterminer les coordonnées de E tel que $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AC} - 2\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DC}$

$$\overrightarrow{AE} (x_E + 2; y_E - 5) \text{ et } 3\overrightarrow{AC} (3 \times \frac{5}{2}; 3 \times 1) \text{ donc } 3\overrightarrow{AC} (\frac{15}{2}; 3)$$

$$-2\overrightarrow{BD} (-2 \times (\frac{3}{2} - 4); -2 \times (-2 + 1)) \text{ donc } -2\overrightarrow{BD} (5; 2)$$

$$\overrightarrow{DC} (\frac{1}{2} - \frac{3}{2}; 6 + 2) \text{ donc } \overrightarrow{DC} (-1; 8)$$

$$\text{donc } 3\overrightarrow{AC} - 2\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DC} (\frac{15}{2} + 5 - 1; 3 + 2 + 8) \text{ donc } 3\overrightarrow{AC} - 2\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DC} (\frac{23}{2}; 13)$$

$$\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AC} - 2\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow x_E + 2 = \frac{23}{2} \text{ et } y_E - 5 = 13 \Leftrightarrow x_E = \frac{23}{2} - 2 = \frac{19}{2} \text{ et } y_E = 13 + 5 = 18$$

$$\text{Donc } E(\frac{19}{2}; 18)$$

6) Simplifier l'écriture $2\overrightarrow{AD} - 2\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{DI}$

$$2\overrightarrow{AD} - 2\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{DI} = 2\overrightarrow{AD} + 2\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{DI} = 2(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DI}) = 2\overrightarrow{CI} = \overrightarrow{CB}$$

Exercice 4 : Développements, factorisations, équations et inéquations.

1) Développer $(x - 3)(5 - 2x) - (3x - 1)^2$

$$(x - 3)(5 - 2x) - (3x - 1)^2 = 5x - 2x^2 - 15 + 6x - 9x^2 + 6x - 1 = -11x^2 + 17x - 16$$

2) Factoriser $(1 - x)(2x + 4) - (3x + 7)(1 - x)$

$$(1 - x)(2x + 4) - (3x + 7)(1 - x) = (1 - x)(2x + 4 - 3x - 7) = (1 - x)(-x - 3)$$

3) Résoudre $5x - 4 = -8x + 2$

$$5x + 8x = 2 + 4$$

$$13x = 6$$

$$x = \frac{6}{13} \quad S = \left\{ \frac{6}{13} \right\}$$

4) Résoudre $-8x + 7 \geq 3x - 1$

$$-8x + 7 \geq 3x - 1$$

$$-8x - 3x \geq -1 - 7$$

$$-11x \geq -8$$

$$x \leq \frac{8}{11} \quad S =]-\infty; \frac{8}{11}]$$

5) Résoudre $(2x - 3)(8 - 3x) < 0$

Signe de $2x - 3$:

$$2x - 3 \geq 0$$

$$2x \geq 3$$

$$x \geq \frac{3}{2}$$

Signe de $8 - 3x$:

$$8 - 3x \geq 0$$

$$-3x \geq -8$$

$$x \leq \frac{8}{3}$$

x	$-\infty$	$\frac{3}{2}$	$\frac{8}{3}$	$+\infty$	
signes de $2x - 3$	—	0	+	+	
signes de $8 - 3x$	+	+	0	—	
signes de $(2x - 3)(8 - 3x)$	—	0	+	0	—

$$S =]-\infty; \frac{3}{2}[\cup]\frac{8}{3}; +\infty[$$

Exercice 5 : Pourcentages et évolutions

1) Un article augmente de 5% puis diminue de 40%. Quel est son taux d'évolution ?

$$CM_{\text{global}} = \left(1 + \frac{5}{100}\right) \left(1 - \frac{40}{100}\right) = 1,05 \times 0,6 = 0,63$$

$$t = CM - 1 = 0,63 - 1 = -0,37. \text{ Son évolution est une baisse de 37\%.}$$

2) Un article vaut 253€. Il coûtait 327€ le mois dernier. Quel est son taux d'évolution ?

$$t = \frac{V_A - V_D}{V_D} \times 100 = \frac{253 - 327}{327} \times 100 \approx -22,63 \text{ donc une baisse d'environ 22,63\%}$$

3) Une population regroupe 5 120 personnes. Parmi elles, 2 642 sont des femmes.

Quel est le pourcentage de femmes dans cette population ?

$$\frac{2642}{5120} \times 100 \approx 51,6 \text{ donc il y a environ 51,6\% de femmes dans cette population.}$$

4) Par combien faut-il multiplier un prix qui a diminué de 41% pour qu'il revienne à son prix de départ ?

$$CM_{\text{reciproque}} = \frac{1}{CM} = \frac{1}{1 - \frac{41}{100}} = \frac{1}{0,59} \approx 1,69.$$

Il faudra multiplier le prix par environ 1,69 pour qu'il revienne au prix de départ.