Exercices

Tracer une droite dans un repère

Exercice 1 :

Tracez dans le repère orthonormal $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ ci-après chacune des fonctions suivantes :

$$f(x) = -x + 3$$

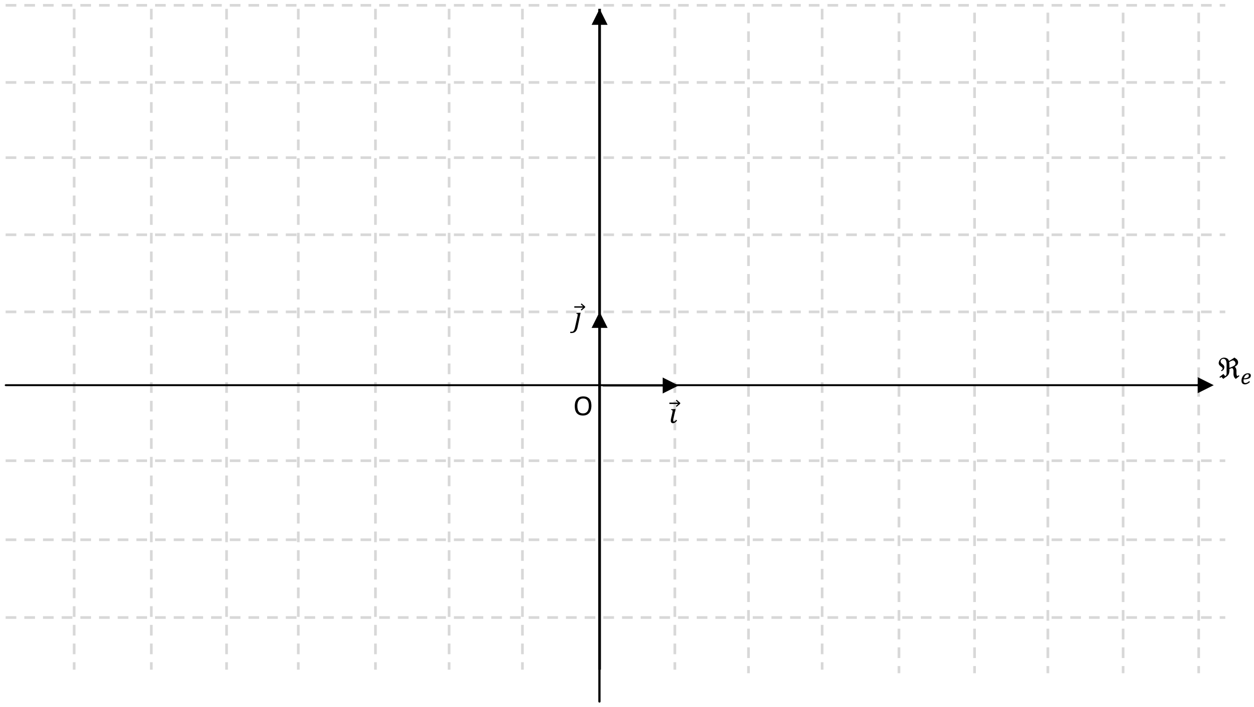
$$g(x) = \frac{3}{5}x - 3$$

$$h(x) = 2 - \frac{x}{3}$$

On utilisera l'une des deux méthodes suivantes au choix :

1ère méthode : Le tracé sera réalisé à l'aide de deux points A et B à déterminer, appartenant à la droite et dont l'on précisera les coordonnées

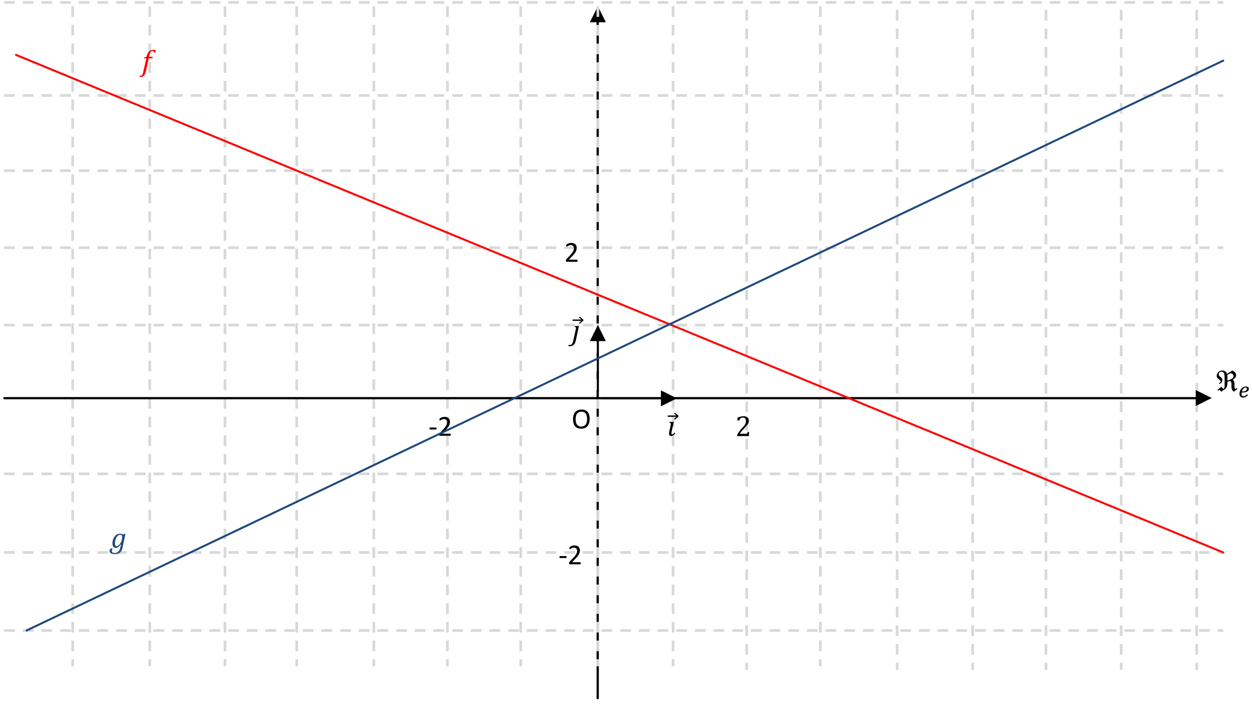
2ème méthode : on utilisera les propriétés des coefficients a et b (à déterminer) de chacune des fonctions affines pour le tracé.



Déterminer l'équation d'une droite

Exercice 2 :

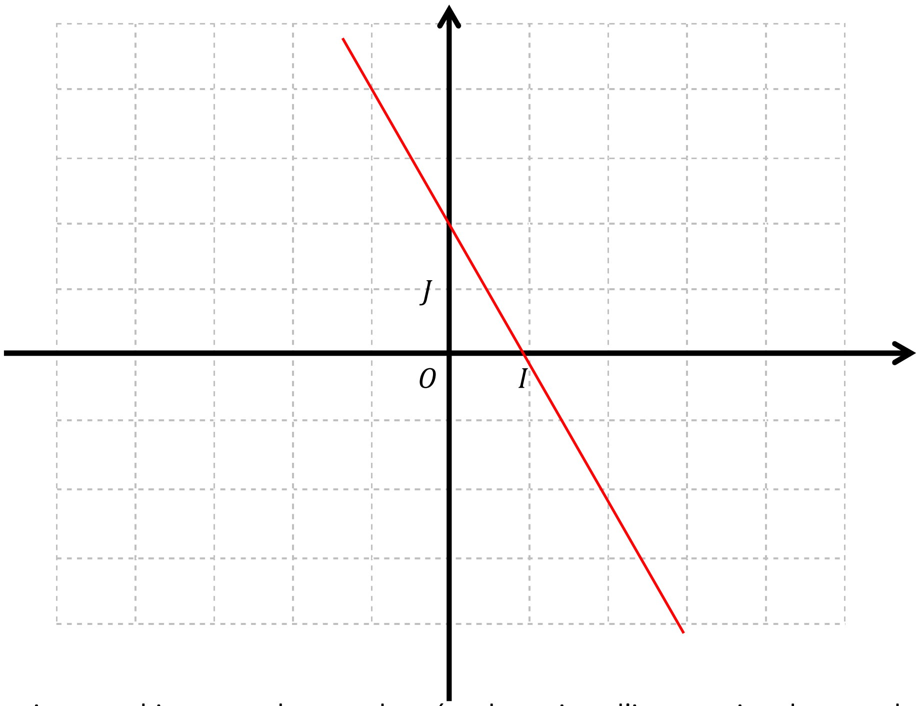
Soient f et g les fonctions définies ci-dessous



1. Déterminez graphiquement les coefficients a et b des deux fonctions f et g.
2. En déduire les expressions littérales de $f(x)$ et $g(x)$
3. Résolvez graphiquement les équations $f(x) = 1$ et $g(x) = 1$
4. En déduire graphiquement la solution de l'équation $f(x) = g(x)$
5. Retrouvez cette solution par le calcul.

Exercice 3 :

1. Trouver l'équation de la fonction f sachant que $f(2) = 6$ et $f(-3) = 1$.
2. Déterminer l'équation de la droite suivante



3. Déterminer graphiquement les coordonnées des points d'intersection de cette droite avec les axes du repère.
4. Retrouver les résultats par le calcul.

Droites perpendiculaires et droites parallèles

Exercice 4 :

Indiquez lesquelles des droites représentées par les fonctions qui suivent sont parallèles et lesquelles sont perpendiculaires

$$D_1 : f(x) = 2 - 3x$$
$$D_2 : g(x) = \frac{1}{3}x + 2$$
$$D_3 : f(x) = -3x + 4$$

Exercice 5 :

Soit f une fonction linéaire définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = \frac{3}{2}x$$

On nomme Δ sa représentation graphique dans le repère orthonormal (O, I, J).

1. Représenter f dans (O, I, J).
2. Placer les points $A(-1; -1)$ et $B(1; 4)$.
   Déterminer l'équation de la droite (AB).
3. Calculer les coordonnées du point d'intersection des droites (AB) et Δ.
4. Déterminer l'équation de la droite Δ', parallèle à Δ passant par A.
5. Déterminer l'équation de la droite Δ'', perpendiculaire à Δ passant par B.
6. Tracer Δ' et Δ''.

Trouver les coordonnées du point d'intersection de deux droites

Exercice 6 :

Déterminez par le calcul les coordonnées du point d'intersection des droites qui suivent :

$$D_1 : \; f(x) = 1 + 2x \text{ et } D_2 : \; g(x) = 3 - 4x$$

$$D_1 : \; f(x) = \frac{3}{2} + 2x \text{ et } D_2 : \; g(x) = x + 1$$

Exercice 7 :

1. Résolvez l'équation $3x + 2 = x - 3$
2. Retrouvez le résultat graphiquement.

Déterminer le sens de variation d'une fonction affine

Exercice 8 :

Déterminez le coefficient directeur de chacune des fonctions suivantes et déduisez en leur sens de variation :

$$f(x) = \frac{4 - 2x}{2}$$

$$g(x) = -2x + \frac{3}{2} + 3x$$

Déterminer le signe d'une fonction affine

Exercice 9 :

Déterminer les coordonnées du point d'intersection avec l'axe des abscisses de chacune des courbes représentatives des fonctions suivantes, puis déduisez en leur signe suivant les valeurs de x :

$$f(x) = 4x - 8$$
$$g(x) = \frac{6-x}{3}$$
$$h(x) = \frac{5}{7} - \frac{1}{7}x$$

<u>Exercice 10</u> :

Soit f, g et h trois fonctions affines définies sur $\mathbb{R}$ par :

$f(x) = 2x - 3$ $\qquad$ $g(x) = -x + 1$ $\qquad$ $h(x) = -\frac{1}{2}x + 4$

1. Représenter ses trois fonctions dans un repère orthonormal (O, I, J).
2. Donner le sens de variations de chacune de ces fonctions.
3. Faire le tableau de signes de chacune de ces fonctions.

Problèmes

<u>Problème 1</u> :

Paul part en vacances. Sa vitesse moyenne sur route est de 80 km/h. La consommation de son véhicule est de 5 litres aux 100 km.
Quand Paul est parti de chez lui, il lui restait 40 litres de carburant dans le réservoir.

a. Paul a parcouru 50 km depuis son départ. Quelle quantité d'essence reste t'il dans le réservoir de son véhicule ?
b. Il s'est maintenant écoulé une heure depuis son départ. Combien de carburant lui reste t'il ?
c. Déduire de ce qui précède une fonction $f(t)$ donnant la quantité de carburant restant dans le réservoir en fonction du temps écoulé t (mesuré en heures) depuis le départ de Paul.
d. Au bout de combien de temps le réservoir de Paul sera-t-il a sec ? En déduire la distance qu'il peut parcourir depuis son domicile sans tomber en panne sèche.
e. Paul est prévoyant et décide de refaire le plein en cours de route : la pompe indique qu'il a retiré 32 litres d'essence. Sachant que le réservoir peut contenir 60 litres, déterminez la distance que Paul a parcouru de son domicile jusqu'à la pompe.

<u>Problème 2</u> :

Deux compagnies de taxi parisiennes proposent deux formules tarifaires distinctes :
. La première fait payer à l'usager 5 euros de prise en charge, puis 40 centimes d'euros par kilomètre parcouru
. La seconde ne fait payer aucun frais de prise en charge, mais facture le kilomètre parcouru à 60 centimes d'euros.

a. Un client souhaite parcourir 10 kilomètres. Quelle compagnie doit il choisir pour payer le moins cher ?
b. Idem pour un client souhaitant parcourir 30 kilomètres
c. Déterminez les fonctions suivantes :
   - $f(x)$ donnant le prix payé à la première compagnie
   - $g(x)$ donnant le prix payé à la seconde compagnie

   , en fonction du nombre x de kilomètres parcourus
d. Représentez graphiquement les fonctions f et g dans un repère orthonormal $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$ pour $x \in [0{,}30]$. Choisissez judicieusement l'échelle utilisée.
e. Par lecture graphique, déterminez pour quelles distances il vaut mieux choisir la première compagnie, puis la seconde.
f. Par le calcul, déterminez pour quelle distance le choix de la compagnie sera indifférent.
g. Un client à 15 euros sur lui. Quelle compagnie lui suggéreriez vous de choisir afin de parcourir la distance la plus longue ? Quelle sera cette distance ?

Problème 3 :

Une entreprise d'informatique propose deux types de contrats à ses employés :

CONTRAT A : Salaire fixe de 1500 euros + 20 euros par programme réalisé

CONTRAT B : Salaire fixe de 2000 euros + 10 euros par programme réalisé

Déterminer, suivant le nombre de programmes réalisés, le contrat le plus avantageux pour l'informaticien.