

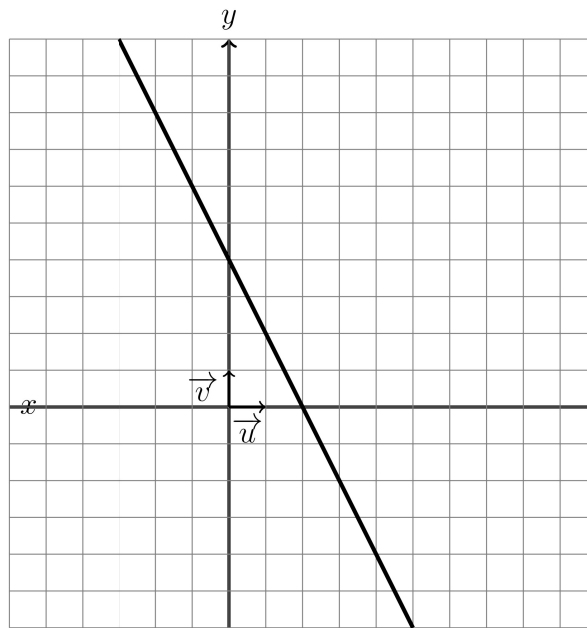
**PREPARATION DE L'EVALUATION DS 2 (11) de
MATHEMATIQUES (203)
2024**

La calculatrice est AUTORISEE

Nom et prénom: _____

Exercice1(6pts)

On considère la fonction affine f dont la représentation graphique est donnée dans le repère ci-dessous:



- (a) Déterminer l'image du réel -2 par f puis placer le point correspondant sur le graphique que vous nommerez A. (1 pts)

Solution:

Le point A d'abscisse -2 de la courbe a donc pour coordonnées $A(-2; 8)$ donc $f(-2) = 8$ (voir le graphique au corrigé de la dernière question).

- (b) Déterminer l'antécédent du réel -2 par f puis placer le point correspondant sur le graphique que vous nommerez B. (1 pts)

Solution:

Le point B a pour coordonnées $B(3; -2)$ donc l'antécédent de -2 est 3 . (voir le graphique au corrigé de la dernière question).

- (c) i. Déterminer à partir du graphique l'ordonnée à l'origine de f en expliquant votre démarche. (1 pts)

Solution:

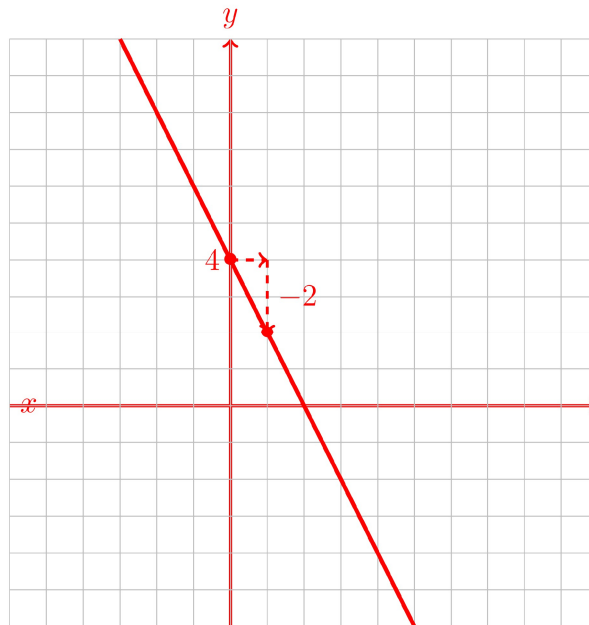
La droite représentative de f coupe l'axe des ordonnées au point de coordonnées $(0; 4)$.

L'ordonnée à l'origine de f est donc $p = 4$.

- ii. Déterminer à partir du graphique le coefficient directeur de la droite représentative de la fonction f en expliquant votre démarche. (1 pts)

Solution:

En partant du point de coordonnées $(0; 4)$ et en avançant de une unité pour revenir verticalement sur la droite, on lit le coefficient directeur de la droite représentative de f : $m = -2$:



- iii. En déduire l'expression de $f(x)$. (1 pts)

Solution:

f est une fonction affine $f(x) = mx + p$ puisqu'elle a pour représentation une droite. m est le coefficient directeur de la droite et p son ordonnée à l'origine.

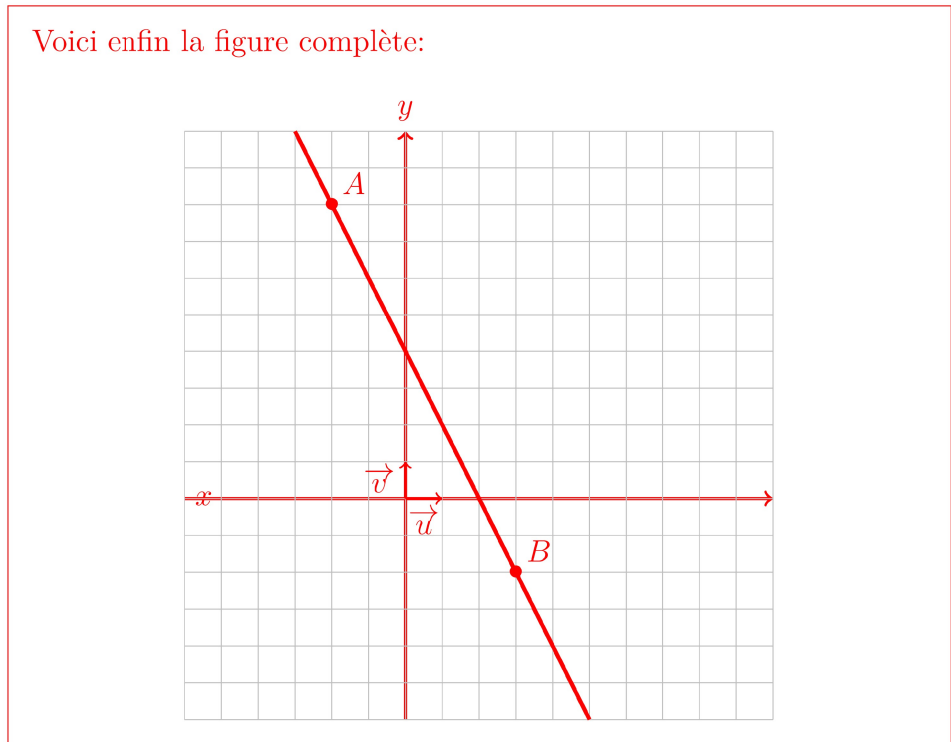
D'après ce qui précède $m = -2$ et $p = 4$ donc l'expression de la fonction affine f est

$$f(x) = -2x + 4.$$

- iv. Utiliser l'expression de f pour calculer $f(\frac{-2}{3})$ avec votre calculatrice. (1 pts)

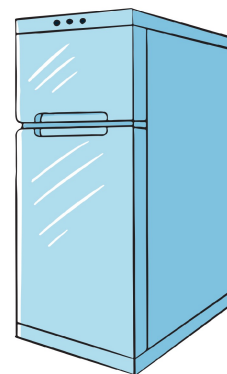
Solution:

$$f(\frac{-2}{3}) = -2 \times \frac{-2}{3} + 4 = \frac{16}{3}$$



Exercice2(10pts)

Un congélateur est débranché. Sa température intérieure (qui est la même que la température ambiante) est de 25° (degré Celsius). Lorsqu'on le branche, la température descend de 5° toutes les dix minutes.



- (a) Exprimer la température \mathcal{T} de l'intérieur du congélateur en fonction du temps t (exprimé en minutes). (2 pts)

Solution:

A chaque minute, la température baisse de $\frac{5}{10} = 0.5^\circ$

Au bout de t minutes, la température aura alors baissé de $(0.5 \times t)$ degrés celsius.

Comme la température initiale est de 25° , après t minutes, la température dans le congélateur sera égale à:

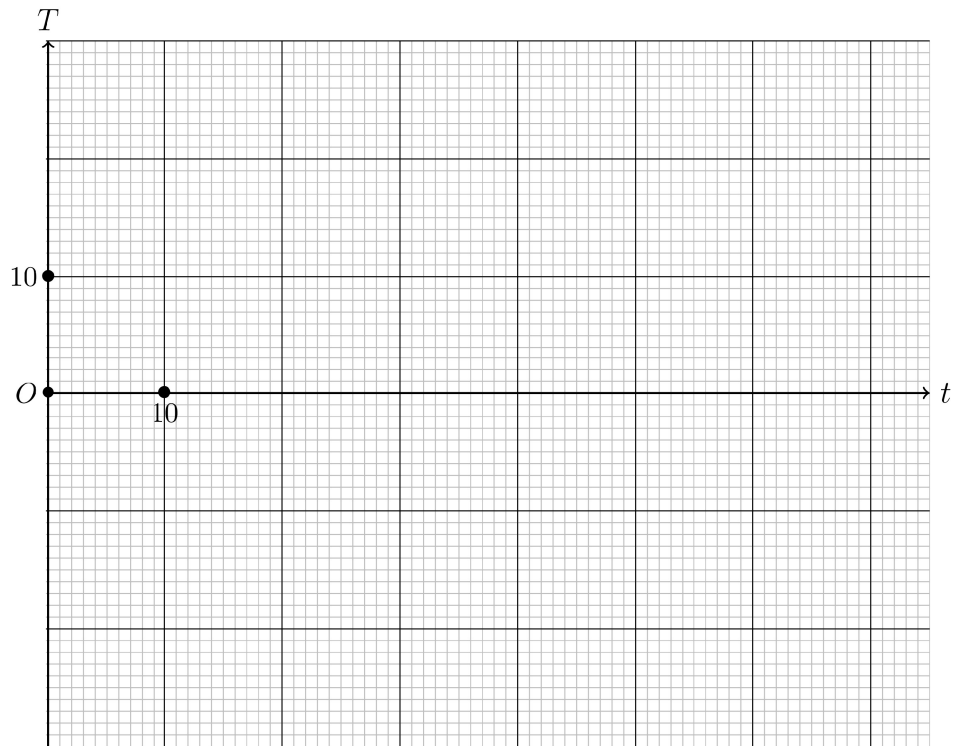
$$25 - 0.5 \times t = -0.5t + 25$$

\mathcal{T} est donc la fonction définie par: $T : t \mapsto -0.5t + 25$

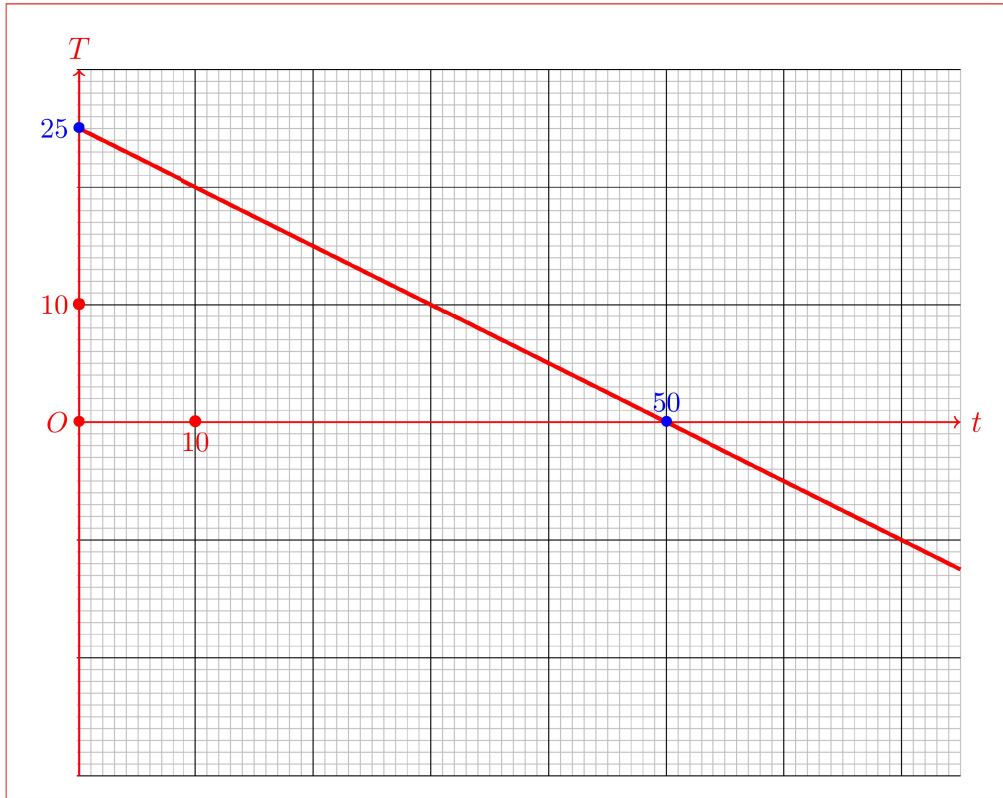
- (b) Calculer le temps mis par le congélateur pour que la température atteigne 0° Celsius. (2 pts)

Solution:
 On cherche à résoudre l'équation:
 $T(t_0) = 0 \Leftrightarrow -0.5t_0 + 25 \Leftrightarrow -0.5t_0 = -25 \Leftrightarrow t_0 = \frac{-25}{-0.5} \Leftrightarrow t_0 = 50$

- (c) Tracer dans le repère ci-dessous la représentation graphique de la fonction \mathcal{T} : (2 pts)



Solution:
 \mathcal{T} est une fonction affine ($\mathcal{T} = m \times t + p$). Sa représentation graphique est donc une droite \mathcal{D} dont l'ordonnée à l'origine est $p = 25$: la droite \mathcal{D} passe donc par le point de coordonnées $(0; 25)$
 De plus, d'après la question précédente, $T(50) = 0$ dont la droite \mathcal{D} passe aussi par le point de coordonnées $(50; 0)$.
 D'où la représentation graphique de la fonction \mathcal{T} :



(d) En déduire le tableau de signe de la fonction \mathcal{T} . (2 pts)

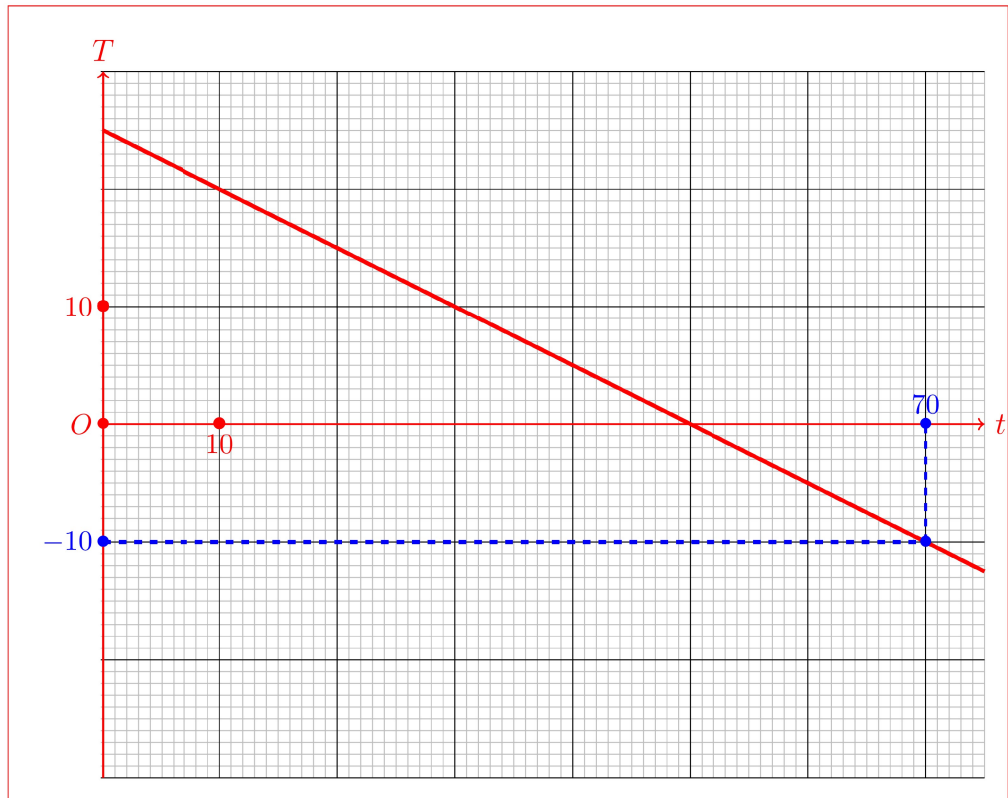
Solution:

x	$-\infty$	50	$+\infty$
Signe de $\mathcal{T}(x)$		0	
		$+$	$-$

(e) Déterminer graphiquement le temps nécessaire pour que la température atteigne -10 degrés Celsius. (2 pts)

Solution:

Graphiquement on lit que le temps nécessaire pour que la température atteigne -10 degrés Celsius est $t_1 = 70$:



Exercice3(4pts)

Pour chacun des exercices suivant, on demande de trouver la réponse l'aide d'une équation.

- (a) Trouver trois nombres entiers consécutifs dont la somme vaut 441. (2 pts)
 On rappelle que trois nombres consécutifs sont trois nombres qui se suivent.
 Exemple 1: les nombres 5,6 et 7 sont consécutifs.
 Exemple 2: les nombres 91,92 et 93 sont consécutifs.

Solution:

• **Établir une équation.**

Notons x le premier nombre.

Le deuxième nombre est consécutif de x soit $x + 1$.

Le troisième nombre est consécutif de $x + 1$ soit $x + 2$.

Leur somme vaut 441, on a donc l'équation $x + (x + 1) + (x + 2) = 441$.

• **On résoud l'équation** $x + (x + 1) + (x + 2) = 441$

$$x + (x + 1) + (x + 2) = 441$$

$$x + x + 1 + x + 2 = 441 \text{ en supprimant les parenthèses inutiles.}$$

$$3x + 3 = 441$$

$$3x = 438 \text{ en retranchant 3 aux deux membres de l'équation.}$$

$$x = \frac{438}{3} \text{ en divisant par trois les deux membres de l'équation.}$$

$$x = 146.$$

• **Conclusion:**

Le premier nombre est $x = 146$ et les deux nombres consécutifs suivant sont $x + 1 = 147$ et $x + 2148$.
On a bien $146 + 147 + 148 = 441$.

- (b) J'ai 198 euros de plus que toi. (2 pts)
Si je te donnais 43 euros alors j'aurais deux fois plus d'argent que toi.
Combien as-tu d'argent?

Solution:

• **Établir une équation**

Notons x l'argent que tu as.

J'ai 198 euros de plus que toi: donc j'ai $x + 198$ euros.

Si je te donne 43 euros, tu auras $x + 43$ euros alors que moi il resterait $x + 198 - 43 = x - 155$.

Alors j'aurais deux fois plus d'argent que toi c'est à dire:

$$2 \times (x + 43) = x - 155.$$

• **Résoudre l'équation** $2 \times (x + 43) = x - 155$

$$2 \times (x + 43) = x - 155$$

$$2x + 2 \times 43 = x - 155 \text{ en développant,}$$

$$2x + 86 = x - 155$$

$$2x = x + 69 \text{ en retranchant } 86 \text{ aux deux membres de l'équation.}$$

$$x = 69 \text{ en retranchant } x \text{ aux deux membres de l'équation.}$$

• **Conclusion**

Donc tu as $x = 69$ euros.

Et moi j'ai $x + 198 = 267$ euros.

Si je te donne 43 euros, tu auras 112 et moi j'aurais 224,
et on a bien $224 = 2 \times 112$.