

EVALUATION DS 1 (25) de MATHÉMATIQUES
(PREMIERE SPECIFIQUE)
2025

La calculatrice est AUTORISÉE pour tous les exercices

Nom et prénom: _____

Exercice1(4pts)

Pour chacune des équations suivantes, donner la solution en justifiant les étapes de calculs.

- (a) Résoudre sur l'ensemble des réels l'équation $-5x + 15 = 0$ (1 pts)

Solution:

$$-5x + 15 = 0$$

$\Leftrightarrow -5x = -15$ en ajoutant -15 aux deux membres de l'équation.

$\Leftrightarrow x = 3$ en divisant par -5 les deux membres de l'équation.

- (b) Résoudre sur l'ensemble des réels l'équation $7x + 2 = 4x + 8$ (1 pts)

Solution:

$$7x + 2 = 4x + 8$$

$\Leftrightarrow 3x + 2 = 8$ en ajoutant $-4x$ au deux membres de l'équation.

$\Leftrightarrow 3x = 6$ en retranchant 2 aux deux membres de l'équation.

$\Leftrightarrow x = 2$ en divisant par 3 les deux membres de l'équation.

- (c) Résoudre sur l'ensemble des réels l'équation $\frac{1}{4}x + 2 = -x - 23$ (1 pts)

Solution:

$x + 8 = -4x - 92$ en multipliant par 4 les deux membres de l'équation.

$\Leftrightarrow 5x + 8 = -92$ en ajoutant $4x$ aux deux membres de l'équation.

$\Leftrightarrow 5x = -100$ en ajoutant -8 aux deux membres de l'équation.

$\Leftrightarrow x = -20$ en divisant par 5 les deux membres de l'équation.

- (d) Montrer que l'équation (1 pts)

$$\frac{3}{4}x - 2 = -3x + 5$$

admet pour ensemble de solutions $S = \left\{ \frac{28}{15} \right\}$

Solution:

On commence par simplifier les écritures fractionnaires en multipliant les deux membres de l'équation par 4 qui est l'unique dénominateur. .

$$\left(\frac{3}{4}x - 2 = -3x + 5 \right) \times 4$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{4}x \times 4 - 2 \times 4 = -3x \times 4 + 5 \times 4$$

$$\Leftrightarrow 3x - 8 = -12x + 20$$

$$\Leftrightarrow 3x = -12x + 28$$

Nom et prénom: _____

$$\Leftrightarrow 15x = 28$$
$$\Leftrightarrow x = \frac{28}{15} \Leftrightarrow x = \frac{28}{15}$$

Nom et prénom: _____

Exercice2(4pts)

Dans une ville, on a fait une enquête auprès de 11 foyers choisis au hasard pour connaître sa composition en nombre de personnes et le nombre de voitures dont dispose le foyer. On obtient le tableau suivant:

Foyer N°	Nombre de voitures	Nombre de personnes
1	2	3
2	1	3
3	2	2
4	1	2
5	1	3
6	2	3
7	1	3
8	2	2
9	2	3
10	2	2
11	1	2

(a) Recopier sur votre copie puis compléter le tableau croisé ci-dessous: (2 pts)

	2 personnes	3 personnes	TOTAL
1 voiture			5
2 voitures			6
TOTAL	5	6	11

Solution:

	2 personnes	3 personnes	TOTAL
1 voiture	2	3	5
2 voitures	3	3	6
TOTAL	5	6	11

(b) Quel est le pourcentage de foyers de 3 personnes. (On arrondira à l'entier si besoin) (2 pts)

Solution:

$$\frac{6}{11} \times 100 \approx 55.$$

Le pourcentage de foyers de 3 personnes est 55% (On arrondira à l'entier si besoin)

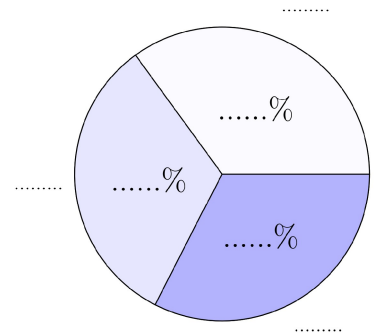
Exercice3(5pts)

Dans un groupe de 40 personnes, un sondage pour connaître leur catégorie socio-professionnelle (CSP) nous donne le tableau incomplet suivant et son diagramme circulaire associé.

Nom et prénom: _____

Compléter les valeurs manquantes dans le tableau ainsi que le diagramme circulaire (Aucune justification demandée).

CSP	Ouvriers	Cadres	Agriculteurs	total
Effectifs	14	13		
Pourcentage	35	33		
Angle		117	117	



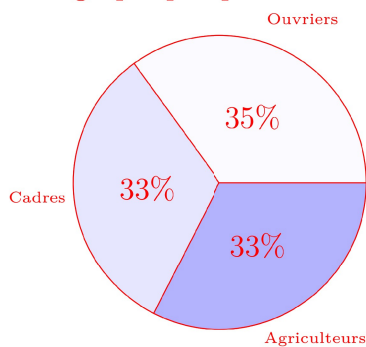
Solution:

On commence par compléter la colonne Total: il y a au total 40 personnes ce qui représente 100% et un angle total de 360°.

On continue ensuite en utilisant le fait qu'on a un tableau de proportionnalité ce qui permet de calculer les trois dernières valeurs manquantes par produit en croix par exemple (voir <https://www.youtube.com/watch?v=qSbYsztzMpU> par exemple):

CSP	Ouvriers	Cadres	Agriculteurs	total
Effectifs	14	13	13	40
Pourcentage	35	33	33	100
Angle	126	117	117	360

Et le graphique que l'on retrouve en comparant les valeurs des angles:



Exercice4(7pts)

L'offre et la demande

Le principe de l'offre et la demande est le suivant: Si pour un produit quelconque une entreprise espère en vendre x d'unités alors,

- plus la quantité x dans la prévision de vente est grande, plus l'entreprise

Nom et prénom: _____

cherchera à fixer un prix de **vente** élevé pour maximiser ses profits (c'est l'offre).

- Mais en même temps, du côté des acheteurs plus la quantité de produit x achetés sera élevée, plus ils chercheront à négocier un prix unitaire **d'achat** le plus bas possible (c'est la demande).

Le but pour l'entreprise est alors de trouver le bon prix de vente qu'on appelle le prix d'équilibre.

On considère une entreprise qui fabrique un modèle de borne de recharge pour des véhicules électriques.

- Le prix de vente $f(x)$ d'un véhicule dépend du nombre de bornes x susceptibles d'être vendus par mois. On appelle cette fonction la fonction d'offre.
- Le prix d'achat $g(x)$ d'une borne dépend du nombre de bornes susceptibles d'être achetées par mois. On appelle cette fonction la fonction de demande.



L'entreprise détermine que les fonctions f et g sont définies par:

$$f(x) = 0.01x + 100 \text{ et } g(x) = -0.03x + 1300$$

où f et g sont exprimés en euros.

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

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 $m = 0.01$ et $p = 100$, donc f est une fonction affine.

- La fonction g est de la forme $x \mapsto mx + p$ avec $m = -0.03$ et $p = 1300$, donc g est une fonction affine.

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

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

Solution:

- Le coefficient directeur de la droite représentant f est égal à 0.01 donc positif: f est donc croissante.

- Le coefficient directeur de la droite représentant g est égal à -0.03 donc négatif: g est donc décroissante.

- (c) Compléter le tableau de valeurs suivant: (1 pts)

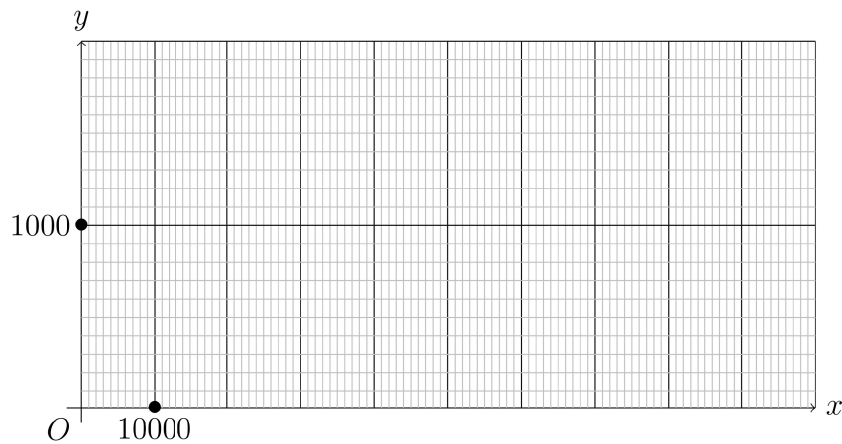
Nom et prénom: _____

x	0	40000
$f(x)$		
$g(x)$		

Solution:

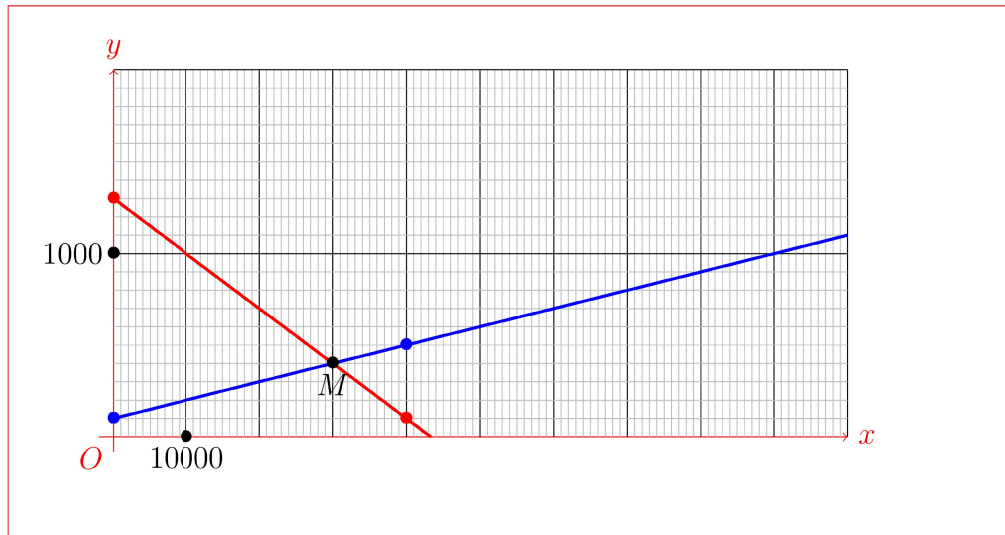
x	0	40000
$f(x)$	100	500
$g(x)$	1300	100

- (d) En utilisant les tableaux de valeurs précédent, tracer dans le repère ci-dessous les représentations graphique des fonctions f (en bleu) et g (en rouge) avec en abscisse le nombre de bornes et en ordonnée le prix de vente d'une borne. (1 pts)



Solution:

- On a vu que les représentations graphique de f et g sont des droites.
- Pour la fonction f , les points (en bleu sur le graphique) de coordonnées $(0; 100)$ et $(40000; 500)$ permettent de dessiner la représentation graphique de f (droite bleue).
 - Pour la fonction g , les points (en rouge sur le graphique) de coordonnées $(0; 1300)$ et $(40000; 100)$ permettent de dessiner la représentation graphique de g (droite rouge).



- (e) Le prix d'équilibre sera le prix pour lequel l'offre et la demande seront égales. Lire sur le graphique la valeur de ce prix d'équilibre. On marquera sur le graphique précédent la position du point que l'on notera M qui permet de répondre à la question. (1 pts)

Solution:

D'après le graphique, les deux droites se croisent au point M dont l'abscisse est $x = 30000$ et l'ordonnée 400.

Le prix d'équilibre d'une borne sera donc atteint pour 30000 bornes vendues et est égal à 400 euros.

- (f) Résoudre par le calcul l'équation $f(x) = g(x)$ puis comparer le résultat avec la valeur lue précédemment. (2 pts)

Solution:

$$f(x) = g(x) \Leftrightarrow 0.01x + 100 = -0.03x + 1300$$

$\Leftrightarrow 0.01x + 100 - (-0.03x) = 1300$ en retranchant $(-0.03x)$ aux deux membres de l'équation.

$\Leftrightarrow 0.04x = 1300 - 100$ en simplifiant puis en retranchant 100 aux deux membres de l'équation.

$$\Leftrightarrow x = \frac{1200}{0.04}$$

$$\Leftrightarrow x = 30000$$

Le graphique confirme en effet ce résultat car $f(x) = g(x)$ si et seulement si les deux droites représentant f et g se croisent au point d'abscisse x . Les deux méthodes (Méthode graphique et Méthode algébrique) confirment que cela se produit pour $x = 30000$.

On peut aussi vérifier que:

- $f(30000) = 0.01 \times 30000 + 100 = 400$

Nom et prénom: _____

• $g(30000) = -0.03 \times 30000 + 1300 = 400$
Donc on a bien $f(30000) = g(30000) = 400$ euros qui est le prix d'équilibre.

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

Fin du devoir.