

Consigne : Les exercices sont à rédiger sur une copie double. Calculatrice **AUTORISEE**

Il sera tenu compte de la qualité de la rédaction (écriture soignée, résultats soulignés...) dans la notation.

Exercice 1 : Développer puis réduire les expressions suivantes.

$$A = x(3x - 5)$$

$$A = x \times 3x - x \times 5$$

$$A = 3x^2 - 5x$$

$$B = -2(-7a + 4)$$

$$B = -2 \times (-7a) + (-2) \times 4$$

$$B = 14a - 8$$

$$C = 7(6 + 3x) + 12$$

$$C = 7 \times 6 + 7 \times 3x + 12$$

$$C = 42 + 21x + 12$$

$$C = 54 + 21x$$

/ 3 pts

Exercice 2 : Répondre aux questions suivantes **en justifiant vos réponses par des calculs.**

a) Le nombre 3 est-il solution de l'équation $5x - 1 = 4x + 1$?

• Valeur du membre de gauche : $5 \times 3 - 1 = 15 - 1 = 14$

• Valeur du membre de droite : $4 \times 3 + 1 = 12 + 1 = 13$

or $14 \neq 13$ donc le nombre 3 n'est pas solution de l'équation $5x - 1 = 4x + 1$.

b) Le nombre -2 est-il solution de l'équation $3x + 4 = -2$?

• Valeur du membre de gauche : $3 \times (-2) + 4 = -6 + 4 = -2$

or $-2 = -2$ donc le nombre -2 est solution de l'équation $3x + 4 = -2$.

/ 2 pts

Exercice 3 : Résoudre les équations suivantes.

• $-3x - 4 = 8$

+4 ↘
 $-3x = 12$
 $x = -4$: (-3)

• $14x + 7 = 8x + 19$

-8x ↘
 $6x + 7 = 19$
 $6x = 12$
 $x = 2$: 6

/ 2 pts

Exercice 4 : Problème

Pour emprunter des livres dans une bibliothèque, on a le choix entre trois formules :

• **Formule A :** payer 0,50 € par livre emprunté.

• **Formule B :** acheter une carte rose de bibliothèque à 7,50 € par an et ne payer que 0,20 par livre emprunté.

• **Formule C :** acheter une carte verte de bibliothèque à 15,50 € par an et ensuite emprunter gratuitement autant de livres que l'on veut.

a) Compléter le tableau suivant qui indique le tarif à payer en fonction du nombre de livres empruntés et de la formule choisie. **Attention ! Dans les cases, écrire le calcul à effectuer et son résultat.**

Nombre de livres empruntés par an	10	30	45
Prix à payer avec la formule A (en €)	$0,50 \times 10 = 5$	$0,50 \times 30 = 15$	$0,50 \times 45 = 22,5$
Prix à payer avec la formule B (en €)	$7,50 + 0,20 \times 10 = 9,50$	$7,50 + 0,20 \times 30 = 13,50$	$7,50 + 0,20 \times 45 = 16,50$
Prix à payer avec la formule C (en €)	15,50	15,50	15,50

b) x désigne le nombre de livres empruntés par une personne en un an.

Exprimer en fonction de x , le prix payé avec :

1) la formule A. $P_A(x) = 0,5x$ €

2) la formule B. $P_B(x) = 7,5 + 0,2x$ €

c) En utilisant les expressions trouvées à la question b, écrire l'équation permettant de trouver le nombre de livres à emprunter pour lequel on paye le même prix quelque soit la formule A ou la formule B choisie.

L'équation cherchée est : $0,5x = 7,5 + 0,2x$

d) Résoudre l'équation suivante :

$$\begin{array}{l} 0,5x = 7,5 + 0,2x \\ -0,2x \quad \curvearrowright \\ \hline 0,3x = 7,5 \\ \quad \quad \quad \curvearrowright : 0,3 \\ \hline x = 25 \end{array}$$

e) Pour quel nombre de livres empruntés, quelque soit la formule A ou la formule B choisie, le prix payé est-il le même ?
Quelque soit la formule A ou la formule B choisie, le prix payé sera le même si l'on emprunte 25 livres.

/ 7,5 pts

Exercice 5 : Problème

On considère le programme de calcul ci-dessous :

- Choisir un nombre de départ.
- Soustraire 7.
- Multiplier le résultat obtenu par 5.

1) Emilie choisit 10 comme nombre de départ. Quel résultat final obtient-elle ?

• $10 - 7 = 3 \cdot 3 \times 5 = 15$. Emilie obtient le nombre 15.

2) a) On note x le nombre de départ choisi par Nathan. Exprimer en fonction de x le résultat final obtenu par Nathan.
Le résultat final obtenu par Nathan est : $(x - 7) \times 5$ c'est-à-dire après développement $5x - 35$.

b) Nathan obtient finalement 40. Traduire cette remarque par une équation.

L'équation qui traduit cette remarque est : $5x - 35 = 40$

c) Quel est le nombre de départ choisi par Nathan ?

On est donc amené à résoudre l'équation $5x - 35 = 40$ soit $5x = 75$. Le nombre de départ choisi par Nathan est donc 15.

/ 2 pts

Exercice 6 : A faire directement sur le sujet

Compléter chaque expression par le symbole d'inégalité qui convient.

• Si $a \leq b$ alors $-4a \geq -4b$.

• Si $a \leq b$ alors $a + 6 \leq b + 6$.

• Si $a \leq b$ alors $a - 3 \leq b - 3$.

• Si $a \leq b$ alors $7a \leq 7b$.

/ 2 pts

Exercice 7 :

a) Le nombre -4 est-il solution de l'inéquation $-3x + 1 < 19$? **Justifier votre réponse par un calcul.**

• Valeur du membre de gauche : $-3 \times (-4) + 1 = 12 + 1 = 13$

or $13 < 19$ donc le nombre -4 est une solution de l'inéquation $-3x + 1 < 19$.

b) Résoudre l'inéquation $-3x + 1 < 19$

$$\begin{array}{l} -3x + 1 < 19 \\ -1 \quad \curvearrowright \\ \hline -3x < 18 \\ \quad \quad \quad \curvearrowright : (-3) \\ \hline x > -6 \end{array}$$

/ 2 pts

Exercice 8 : A faire directement sur le sujet

A chaque inéquation, relier la représentation graphique des solutions qui convient.

$x \geq 8$	
$x \leq 8$	
$x > 8$	
$x < 8$	

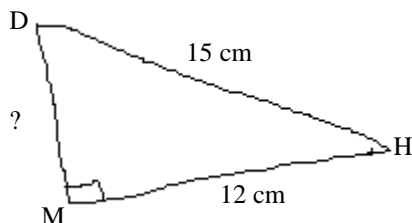
Note: In the original image, lines connect the inequalities to their corresponding number line graphs. The connections are: $x \geq 8$ to the first graph, $x \leq 8$ to the second graph, $x > 8$ to the third graph, and $x < 8$ to the fourth graph.

/ 2 pts

Exercice 9 :

DHM est un triangle rectangle en M tel que : DH = 15 cm et HM = 12 cm.

a) Faire un schéma à main levée complété avec les données de l'énoncé.



b) Calculer DM. Justifier votre réponse en suivant le modèle de rédaction du cours.

On sait que le triangle DHM est rectangle en M, d'hypoténuse [DH] donc, d'après l'égalité de Pythagore, on a :

$$\begin{aligned}DH^2 &= DM^2 + MH^2 \\15^2 &= DM^2 + 12^2 \\225 &= DM^2 + 144 \\DM^2 &= 225 - 144 \\DM^2 &= 81\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}D'où DM &= \sqrt{81} \text{ cm} \\DM &= 9 \text{ cm}\end{aligned}$$

/ 2,5 pts

Exercice BONUS :

Quatre brioches coûtent 6 euros de plus qu'une brioche. Combien coûte une brioche ? Entourer la bonne réponse.

- a) 1 € **b) 2 €** c) 3 € d) 4 € e) 5 €

« Quatre brioches coûtent 6 euros de plus qu'une brioche » signifie que trois brioches coûtent 6 euros donc une brioche coûte 2 €.