

04 : Exercices sur les équations**Exercice 1 : Pondichéry**

On donne l'expression $A = (2x + 1)(x - 5)$.

1. Développer, puis réduire l'expression A .
2. Calculer l'expression A pour $x = -3$.
3. Résoudre l'équation $A = 0$.

Exercice 2 : Amérique du Nord

On pose : $D = (12x + 3)(2x - 7) - 5x(2x - 7)$.

1. Développer, puis réduire l'expression D .
2. Factoriser l'expression D .
3. Résoudre l'équation $D = 0$.

Exercice 3 : Métropole

On donne les deux équations suivantes :

$$(x - 6)(x + 1) = 0 \quad \text{et} \quad x^2 - 3x = 18.$$

Combien ont-elles de solutions communes ? Justifier la réponse.

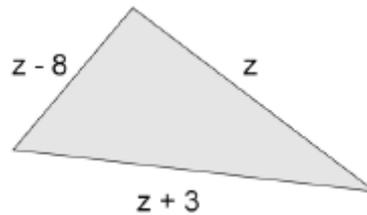
Exercice 4 : Brevet en vrac

Les questions de cet exercice sont indépendantes les unes des autres.

1. Jacob pense à un nombre. Il lui ajoute 11, multiplie le tout par 3 et au résultat obtenu il retranche 3. Jacob obtient 51. Quel est ce nombre de départ ?
2. Dans ma classe il y a 27 élèves. Il y a deux fois plus de filles que de garçons. Combien y a-t-il de garçons dans ma classe ?
3. Un grand-père est trois fois plus âgé que sa petite fille Roxanne. A eux deux, ils totalisent 56 ans. Quel est l'âge de Roxanne ?
4. Dans un groupe de 78 touristes, il y a des anglais et des espagnols. Il y a 5 fois plus d'anglais que d'espagnols. Quel est le nombre de touristes de chaque nationalité ?
5. En ajoutant à un nombre son double et son triple, on obtient 540. Quel est ce nombre ?
6. Un téléphone portable et son étui coûtent ensemble 468 €. Le téléphone coûte 330 € de plus que l'étui. Quels sont les prix du téléphone et celui de l'étui ?

Exercice 5

Trouver la valeur de z sachant que le périmètre du triangle vaut 61.
Les mesures sont dans la même unité.

**Exercice 6 : Nouvelle-Calédonie**

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Lui ajouter 3.
- Multiplier cette somme par 4.
- Soustraire 12 au résultat obtenu.

1. Montrer que lorsque le nombre choisi au départ est 2, on obtient comme résultat 8.
2. Calculer la valeur exacte du résultat obtenu lorsque le nombre choisi est $-\frac{1}{3}$.
3. a. Faire une conjecture concernant le nombre choisi au départ et le résultat final.
b. Démontrer cette conjecture.

Exercice 7 : Métropole

On propose deux programmes de calcul :

Programme A

- Choisir un nombre.
- Multiplier ce nombre par 3.
- Ajouter 7.

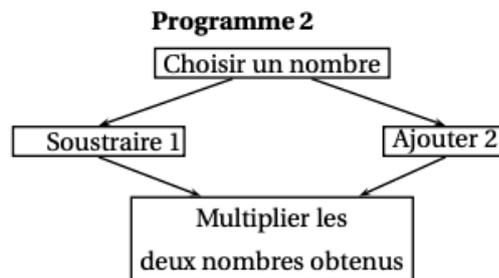
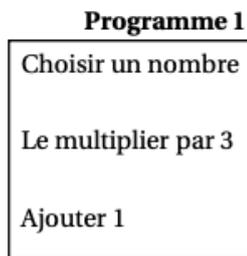
Programme B

- Choisir un nombre.
- Multiplier ce nombre par 5.
- Soustraire 4.
- Multiplier le nombre obtenu par 2.

1. On choisit 3 comme nombre de départ. Quel est le résultat avec le programme B ?
2. On choisit -2 comme nombre de départ. Quel est le résultat avec le programme A ?
3. Quel nombre de départ faut-il choisir pour que le résultat du programme A soit -2 ?
4. Quel nombre de départ faut-il choisir pour que le résultat du programme B soit 0 ?
5. Quel nombre doit-on choisir pour obtenir le même résultat avec les programmes A et B ?

Exercice 8 : Métropole 19

Voici deux programmes de calcul :



1. Vérifier que si on choisit 5 comme nombre de départ :

- * Le résultat du programme 1 vaut 16.
- * Le résultat du programme 2 vaut 28.

On appelle $A(x)$ le résultat du programme 1 en fonction du nombre x choisi au départ.

La fonction $B : x \mapsto (x-1)(x+2)$ donne le résultat du programme 2 en fonction du nombre x choisi au départ.

2. a. Exprimer $A(x)$ en fonction de x .

b. Déterminer le nombre que l'on doit choisir au départ pour obtenir 0 comme résultat du programme 1.

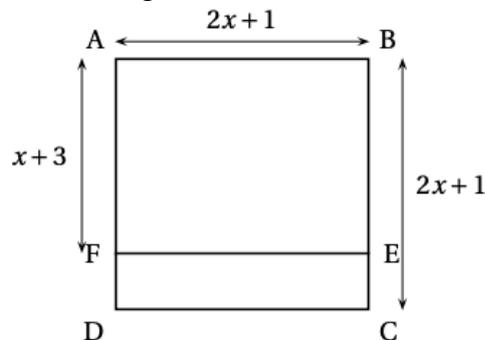
3. Développer et réduire l'expression : $B(x) = (x-1)(x+2)$.

4. a. Montrer que $B(x) - A(x) = (x+1)(x-3)$.

b. Quels nombres doit-on choisir au départ pour que le programme 1 et le programme 2 donnent le même résultat ? Expliquer la démarche.

Exercice 9 : Métropole

L'unité de longueur est le centimètre. x désigne un nombre strictement supérieur à 2.
 $ABCD$ est un carré et $ABEF$ est un rectangle.

**Partie 1 : Cas particulier**

1. Pour $x = 3$, calculer AB et AF .
2. Pour $x = 3$, calculer l'aire de $FECD$.

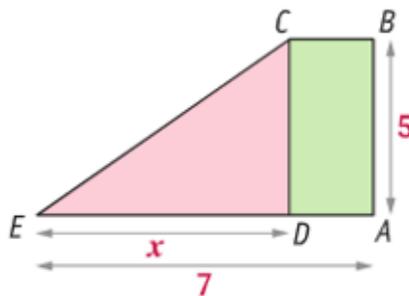
Partie 2 : Cas général : x désigne un nombre supérieur à deux.

1. Exprimer la longueur FD en fonction de x .
2. En déduire que l'aire de $FECD$ est égale à $(2x+1)(x-2)$.
3. Exprimer en fonction de x , les aires du carré $ABCD$ et du rectangle $ABEF$.
4. En déduire alors l'aire de $FECD$ en fonction de x , puis que :

$$(2x+1)(x-2) = (2x+1)^2 - (2x+1)(x+3)$$

Exercice 10

Toutes les longueurs sont exprimées en centimètres.
 $ABCD$ est un rectangle. Le triangle DCE est rectangle en D .
 On note x la longueur DE . On a : $0 < x < 7$.



Pour quelle valeur exacte de x , l'aire du rectangle $ABCD$ est-elle égale à l'aire du triangle DCE ?