Ambition Brevet des collèges
Mathématiques

Semaine 4

CORRECTION

- ☐ Fiche 12 : lundi 8 juin 2026
- ☐ Fiche 13 : mardi 9juin 2026
- ☐ Fiche 14 : jeudi 11 juin 2026
- ☐ Fiche 15 : vendredi 12 juin 2026

Publication des fiches corrigées
Vendredi 12 juin 2026

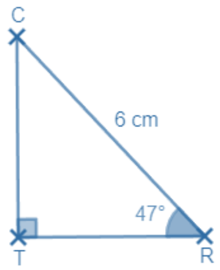
Fiche 12 – Trigonométrie 2 (calculs de longueurs)

« Je m'échauffe avec quelques automatismes »

Une série de cinq questions pour commencer

« Je pratique à l'aide d'exemples »

Calculer TR. Arrondir au dixième de cm près.



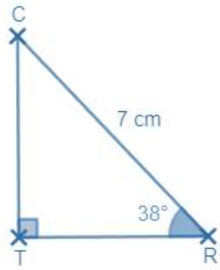
Le triangle TRC est rectangle en T.
On connait la mesure d'un angle, la longueur de l'hypoténuse et on cherche la longueur du côté adjacent à l'angle connu : on utilise le cosinus.

$\cos \widehat{CRT} = \frac{TR}{CR}$

$\frac{\cos 47°}{1} = \frac{TR}{6}$

$TR = \frac{\cos 47° \times 6}{1}$ d'où <u>$TR \approx 4{,}1$ cm</u>

Calculer TR. Arrondir au dixième de cm près.



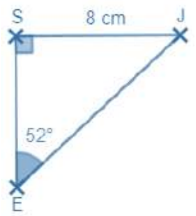
Le triangle TRC est rectangle en T.
On connait la mesure d'un angle, la longueur de l'hypoténuse et on cherche la longueur du côté adjacent à l'angle connu : on utilise le cosinus.

$\cos \widehat{CRT} = \frac{TR}{CR}$

$\frac{\cos 38°}{1} = \frac{TR}{7}$

$TR = \frac{\cos 38° \times 7}{1}$ d'où <u>$TR \approx 5{,}5$ cm</u>

Calculer EJ. Arrondir au dixième de cm près.



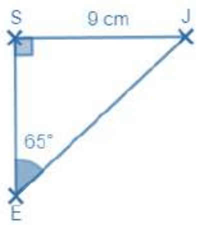
Le triangle SJE est rectangle en S. On connait la mesure d'un angle, la longueur du côté opposé à cet angle et on cherche la longueur de l'hypoténuse : on utilise le sinus.

$\sin \widehat{SEJ} = \frac{SJ}{EJ}$

$\frac{\sin 52°}{1} = \frac{8}{EJ}$

$EJ = \frac{1 \times 8}{\sin 52°}$ d'où <u>$EJ \approx 10{,}2$ cm</u>

Calculer EJ. Arrondir au dixième de cm près.



Le triangle SJE est rectangle en S. On connait la mesure d'un angle, la longueur du côté opposé à cet angle et on cherche la longueur de l'hypoténuse : on utilise le sinus.

$\sin \widehat{SEJ} = \frac{SJ}{EJ}$

$\frac{\sin 65°}{1} = \frac{9}{EJ}$

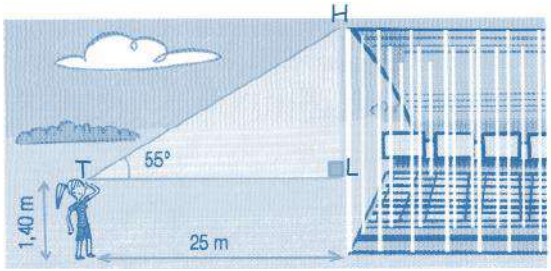
$EJ = \frac{1 \times 9}{\sin 65°}$ d'où <u>$EJ \approx 9{,}9$ cm</u>

« Je pratique de façon autonome »

Ivana qui mesure 1,40 m, observe le stade de Lille.
On considérera que le triangle THL est rectangle en L.

1. Calcule une valeur arrondie au mètre près, de la longueur HL.
2. Déduis-en la hauteur totale du stade.

1. Le triangle THL est rectangle en L. On connait la mesure d'un angle, la longueur du côté adjacent à cet angle et on cherche la longueur du côté opposé : on utilise la tangente.



$\tan \widehat{HTL} = \frac{HL}{TL}$

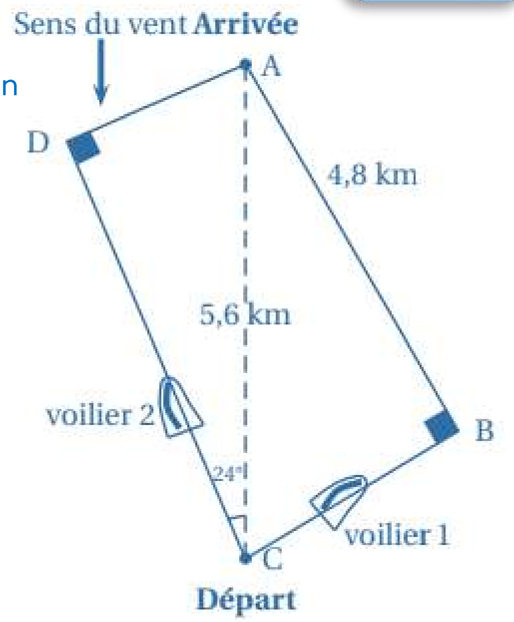
$\frac{tan55°}{1} = \frac{HL}{25}$

HL = $\frac{25 \times tan55°}{1}$ d'où **<u>HL ≈ 36 m</u>**

2. 36 m + 1,40 m = 37,40 m. La hauteur totale du stade est d'environ **<u>37,40 m</u>**.

« Je pratique sur un exercice de Brevet »

Extrait du Brevet des Collèges – Polynésie, juillet 2019
Comparer les trajectoires de ces deux voiliers en calculant la distance, en kilomètres (arrondie au dixième) que chacun a parcourue.



La figure n'est pas à l'échelle

Le triangle ABC est rectangle en B. On peut utiliser le théorème de Pythagore pour dire que :
$AC^2 = BC^2 + BA^2$
$5,6^2 = BC^2 + 4,8^2$
$31,36 = BC^2 + 23,04$
$BC^2 = 31,36 - 23,04$
$BC^2 = 8,32$
BC = $\sqrt{8,32}$ ≈ **<u>2,9 km</u>**
Distance parcourue par le voilier 1 : 2,9 + 4,8 = **<u>7,7 km</u>**

Le triangle DCA est rectangle en D.

$\cos \widehat{DCA} = \frac{DC}{AC}$

$\frac{\cos 24°}{1} = \frac{DC}{5,6}$

DC = $\frac{\cos 24° \times 5,6}{1}$ ≈ **<u>5,1 km</u>**

$\sin \widehat{DCA} = \frac{DA}{AC}$

$\frac{\sin 24°}{1} = \frac{DA}{5,6}$

DA = $\frac{\sin 24° \times 5,6}{1}$ ≈ **<u>2,3 km</u>**

Distance du voilier 2 : DC + DA = 5,1 + 2,3 = **<u>7,4 km</u>**
Le voilier 2 a parcouru une distance plus courte que le voilier 1.

Fiche 13 – Calcul Littéral

« Je m'échauffe avec quelques automatismes »

Une série de cinq questions pour commencer

« Je pratique à l'aide d'exemples »

Développer l'expression A = $(2x + 7)\ (x - 5)$ $A = (2x + 7)\ (x - 5)$ $A = 2x \times x + 2x \times (-5) + 7 \times x + 7 \times (-5)$ $A = 2x^2 - 10x + 7x - 35$ $A = 2x^2 - 3x - 35$	Développer l'expression B = $(8x + 3)\ (7x - 4)$ $B = (8x + 3)\ (7x - 4)$ $B = 8x \times 7x + 8x \times (-4) + 3 \times 7x + 3 \times (-4)$ $B = 56x^2 - 32x + 21x - 12$ $B = 56x^2 - 11x - 12$
Développer l'expression C = $(3x - 5)\ (3x + 5)$ $C = (3x - 5)\ (3x + 5)$ $C = (3x)^2 - 5^2$ $C = 9x^2 - 25$	Développer l'expression D = $(2x - 7)\ (2x + 7)$ $D = (2x - 7)\ (2x + 7)$ $D = (2x)^2 - 7^2$ $D = 4x^2 - 49$
Factoriser l'expression suivante : $E = 5(2y + 1) + (2y + 1)(7 - 5y)$ $E = 5\underline{(2y + 1)} + \underline{(2y + 1)}(7 - 5y)$ $E = \underline{(2y + 1)}\ [5 + (7 - 5y)]$ $E = \underline{(2y + 1)}\ [5 + 7 - 5y]$ $E = \underline{(2y + 1)}\ (12 - 5y)$	Factoriser l'expression suivante : $F = 4(3y + 2) + (3y + 2)(5 - 2y)$ $F = 4\underline{(3y + 2)} + \underline{(3y + 2)}(5 - 2y)$ $F = \underline{(3y + 2)}\ [4 + (5 - 2y)]$ $F = \underline{(3y + 2)}\ [4 + 5 - 2y]$ $F = \underline{(3y + 2)}\ [9 - 2y]$
Factoriser l'expression G = $9x^2 - 36$ $G = 9x^2 - 36$ $G = (3x)^2 - 6^2$ $G = (3x + 6)\ (3x - 6)$	Factoriser l'expression H = $81x^2 - 25$ $H = 81x^2 - 25$ $H = (9x)^2 - 5^2$ $H = (9x + 5)\ (9x - 5)$

« Je pratique de façon autonome »

On considère le programme de calcul ci-contre :

- Choisir un nombre.
- Prendre le carré de ce nombre.
- Ajouter le triple du nombre de départ.
- Ajouter 2.

1. Montrer que si on choisit 1 comme nombre de départ, le programme donne 6 comme résultat.

$1^2 + 3 \times 1 + 2 = 1 + 3 + 2 = 6$

2. Quel résultat obtient-on si on choisit – 5 comme nombre de départ ?

$(-5)^2 + 3 \times (-5) + 2 = 25 - 15 + 2 = 12$

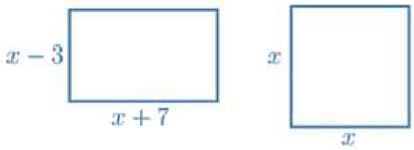
3. On appelle x le nombre de départ. Exprimer le résultat du programme en fonction de x.

$x^2 + 3 \times x + 2 = x^2 + 3x + 2$

« Je pratique sur un exercice de Brevet »

Extrait du Brevet des Collèges – Métropole, juillet 2022

Dans cet exercice, x est un nombre strictement supérieur à 3.
On s'intéresse aux deux figures géométriques dessinées ci-contre :
- un rectangle dont les côtés ont pour longueurs $x - 3$ et $x + 7$;
- un carré de côté x.



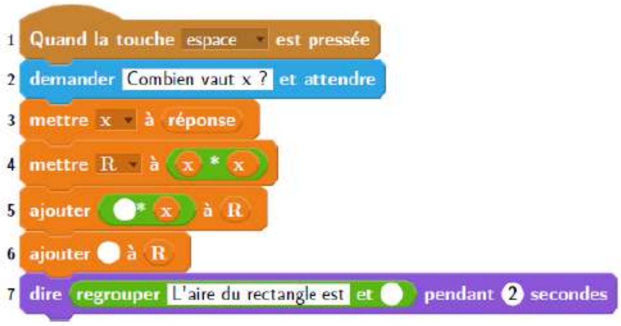
1. Quatre propositions sont écrites ci-dessous.
   Recopier sur la copie celle qui correspond à l'aire du carré. On ne demande pas de justifier.

$4x$	$4 + x$	$\boxed{x^2}$	$2x$

2. Montrer que l'aire du rectangle est égale à : $x^2 + 4x - 21$.

$(x - 3) \times (x + 7) = x \times x + x \times 7 - 3 \times x - 3 \times 7$
$(x - 3) \times (x + 7) = x^2 + 7x - 3x - 21$
$(x - 3) \times (x + 7) = x^2 + 4x - 21$

3. On a écrit le script ci-contre dans Scratch.
   On veut que ce programme renvoie l'aire du rectangle lorsque l'utilisateur a rentré une valeur de x.
   Écrire sur la copie les contenus des trois cases vides des lignes 5, 6 et 7, en précisant les numéros de lignes qui correspondent à vos réponses.



Ligne 5 : 4 Ligne 6 : - 21 Ligne 7 : R

4. On a pressé la touche espace puis saisi le nombre 8. Que renvoie le programme ?

$8^2 + 4 \times 8 - 21 = 64 + 32 - 21 = \mathbf{75}$

Fiche 14 – Algorithmique (Partie 1)

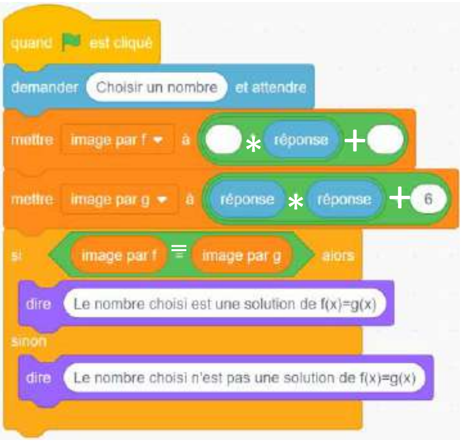
« Je m'échauffe avec quelques automatismes »

Une série de cinq questions pour commencer

« Je pratique à l'aide d'exemples »

On considère les fonctions f et g définies par : $f(x)=3x+4$ et $g(x)=x^2+6$. Le programme ci-dessous permet de tester l'égalité $f(x)=g(x)$ pour une valeur de x choisie par l'utilisateur.

1 2 3 4 5 6 7



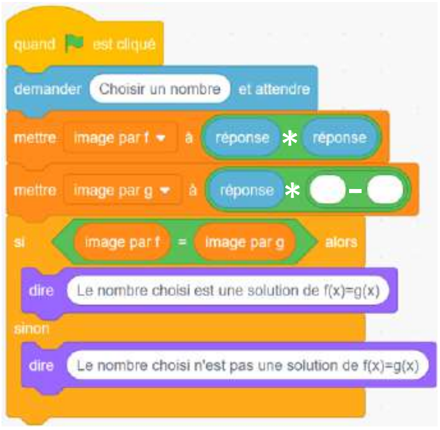
a. Compléter la ligne 3 du programme afin d'obtenir l'image par la fonction f du nombre choisi.
b. Quelle réponse donne le programme si le nombre choisi est 2 ?

a. 

b. $f(2)=3\times 2+4=6+4=10$
$g(2)=2\times 2+6=4+6=10$
La réponse du programme sera « Le nombre choisi est une solution de f(x) = g(x) ».

On considère les fonctions f et g définies par : $f(x)=x^2$ et $g(x)=x(x\text{-}3)$. Le programme ci-dessous permet de tester l'égalité $f(x)=g(x)$ pour une valeur de x choisie par l'utilisateur.

1 2 3 4 5 6 7



a. Compléter la ligne 4 du programme afin d'obtenir l'image par la fonction g du nombre choisi.
b. Quelle réponse donne le programme si le nombre choisi est 1 ?

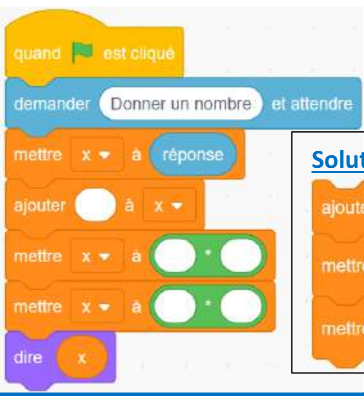
a. 

b. $f(1) = 1 \times 1 = 1$
$g(1) = 1 \times (1-3) = -2$
La réponse du programme sera « Le nombre choisi n'est pas une solution de f(x)=g(x) ».

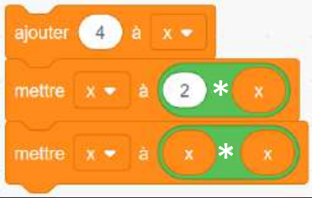
Voici un programme de calcul et sa correspondance dans le langage Scratch. Compléter les lignes 4, 5 et 6 du programme Scratch.

Choisir un nombre.
Ajouter 4.
Multiplier par 2.
Élever au carré.

1 2 3 4 5 6 7



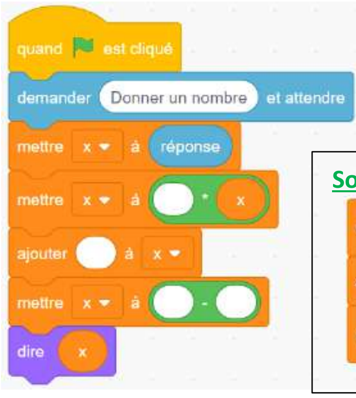
Solution :



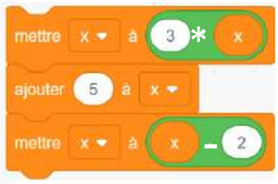
Voici un programme de calcul et sa correspondance dans le langage Scratch. Compléter les lignes 4, 5 et 6 du programme Scratch.

Choisir un nombre.
Multiplier par 3.
Ajouter 5.
Soustraire 2.

1 2 3 4 5 6 7



Solution :



« Je pratique de façon autonome »

On considère le programme de calcul ci-contre dans lequel x, Etape 1, Etape 2 et Résultat sont quatre variables.

1. Guillaume fait fonctionner ce programme en choisissant le nombre 6. Vérifier que le programme va afficher « J'obtiens : 23 ».

On obtient successivement : $6 \rightarrow 6 \times 6 = 36 \rightarrow 36 + 10 = 46 \rightarrow 46 \div 2 = 23$

2. Que dit le programme si Guillaume choisit au départ le nombre 7 ?

On obtient successivement : $7 \rightarrow 6 \times 7 = 42 \rightarrow 42 + 10 = 52 \rightarrow 52 \div 2 = 26$

3. En faisant fonctionner l'algorithme, le programme affiche « J'obtiens : 8 ». Quel nombre Guillaume a-t-il choisi au départ ?

On « remonte » le programme de calcul :
$8 \rightarrow 8 \times 2 = 16 \rightarrow 16 - 10 = 6 \rightarrow 6 \div 6 = 1$
Guillaume a choisi 1 au départ.

4. Si on appelle x le nombre choisi au départ, écrire en fonction de x l'expression obtenue à la fin du programme.

On obtient successivement : $x \rightarrow 6 \times x = 6x \rightarrow 6x + 10 \rightarrow \frac{6x+10}{2} = 3x + 5$

« Je pratique sur un exercice de Brevet »

Extrait du Brevet des Collèges – Centres Étrangers, juin 2021
Un professeur propose à ses élèves trois programmes de calculs, dont deux sont réalisés avec un logiciel de programmation.

1. **a.** Montrer que si on choisit 1 comme nombre de départ alors le programme A affiche pendant 2 secondes « On obtient 3 ».

Si « *nombre choisi* » vaut 1, alors « *Valeur 1* » vaut $1 + 1 = 2$, « *Valeur 2* » vaut $3 \times 2 = 6$ et « *résultat* » vaut $6 - 3 = 3$. Le programme A affiche bien « On obtient 3 ».

b. Montrer que si on choisit 2 comme nombre de départ alors le programme B affiche pendant 2 secondes « On obtient –15 ».

Si « *nombre choisi* » vaut 2, alors « *Valeur 1* » vaut $2 + 3 = 5$, « *Valeur 2* » vaut $2 - 5 = -3$ et « *résultat* » vaut $5 \times (-3) = -15$. Le programme B affiche bien « On obtient -15».

2. Soit x le nombre de départ, quelle expression littérale obtient-on à la fin de l'exécution du programme C ?

On obtient successivement : $x \rightarrow x \times 7 = 7x \rightarrow 7x + 3 \rightarrow 7x + 3 - x = 6x + 3$

3. Un élève affirme qu'avec un des trois programmes on obtient toujours le triple du nombre choisi. A-t-il raison ?

Le programme A donne à partir de x : $x \rightarrow 1 + x \rightarrow 3(1 + x) = 3 + 3x \rightarrow 3 + 3x - 3 = 3x$
Le programme B donne à partir de x :
$x \rightarrow x + 3 \rightarrow x - 5 = (x + 3)(x - 5) \rightarrow x^2 - 5x + 3x - 15 = x^2 - 2x - 15 \neq 3x$
Avec le programme A, on obtient toujours le triple du nombre choisi. L'élève a raison.

4. a. Résoudre l'équation $(x + 3)(x - 5) = 0$.

$x + 3 = 0$ ou $x - 5 = 0$
$x = -3$ ou $x = 5$
Les solutions de l'équation $(x + 3)(x - 5) = 0$ sont -3 et 5.

b. Pour quelles valeurs de départ le programme B affiche-t-il « On obtient 0 » ?

D'après la question 3, si « *nombre choisi* » vaut x pour le programme B, on obtient $(x + 3)(x - 5)$.
Le programme B affiche donc 0 si on choisit au départ -3 et 5.

5. Pour quelle(s) valeur(s) de départ le programme C affiche-t-il le même résultat que le programme A ?

On cherche x tel que $3x = 6x + 3$
$3x - 6x = 6x + 3 - 6x$
$-3x = 3$
$x = -1$
Les programmes A et C affichent le même résultat si on choisit -1 comme valeur de départ.

Fiche 15 – Équations

« Je m'échauffe avec quelques automatismes »

Une série de cinq questions pour commencer

« Je pratique à l'aide d'exemples »

Résoudre l'équation suivante :

$$3x - 2 = 40 + 5x$$

On ajoute 2 à chaque membre

$$3x - 2 + 2 = 40 + 5x + 2$$
$$3x = 42 + 5x$$

On retranche $5x$ à chaque membre

$$3x - 5x = 42 + 5x - 5x$$
$$-2x = 42$$

On divise chaque membre par -2

$$-2x \div (-2) = 42 \div (-2)$$
$$x = 42 \div (-2)$$
$$x = -21$$

Résoudre l'équation suivante :

$$7x + 3 = 2x - 12$$

On retranche 3 à chaque membre

$$7x + 3 \mathbf{- 3} = 2x - 12 \mathbf{- 3}$$
$$7x = 2x - 15$$

On retranche $2x$ à chaque membre

$$7x \mathbf{- 2x} = 2x \mathbf{- 2x} - 15$$
$$5x = -15$$

On divise chaque membre par 5

$$5x \div \mathbf{5} = -15 \div \mathbf{5}$$
$$x = -15 \div 5$$
$$x = -3$$

Résoudre l'équation suivante :

$$(2x + 6)(5x - 3) = 0$$

Un produit de facteurs est nul si l'un ou l'autre des facteurs est nul :

Soit $2x + 6 = 0$

$$2x + 6 - 6 = 0 - 6$$
$$2x = -6$$
$$2x \div 2 = -6 \div 2$$
$$x = -3$$

Soit $5x - 3 = 0$

$$5x - 3 + 3 = 0 + 3$$
$$5x = 3$$
$$5x \div 5 = 3 \div 5$$
$$x = \frac{3}{5}$$

L'équation a deux solutions : -3 et $\frac{3}{5}$

Résoudre l'équation suivante :

$$(4x + 12)(3x - 7) = 0$$

Un produit de facteurs est nul si l'un ou l'autre des facteurs est nul :

Soit $4x + 12 = 0$

$$4x + 12 - 12 = 0 - 12$$
$$4x = -12$$
$$4x \div 4 = -12 \div 4$$
$$x = -3$$

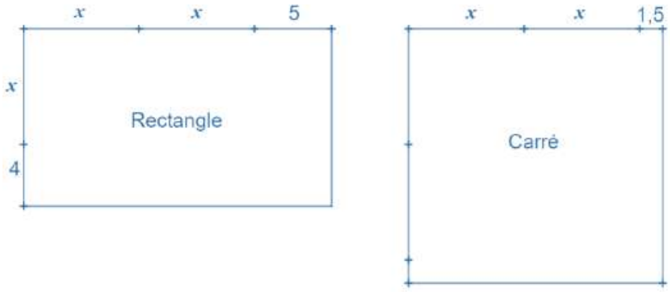
Soit $3x - 7 = 0$

$$3x - 7 + 7 = 0 + 7$$
$$3x = 7$$
$$3x \div 3 = 7 \div 3$$
$$x = \frac{7}{3}$$

L'équation a deux solutions : -3 et $\frac{7}{3}$

« Je pratique de façon autonome »

1. Quelle équation permet de déterminer la valeur de x pour laquelle ces deux quadrilatères ont le même périmètre ?
   a. $3x + 9 = 2x + 1{,}5$
   b. $(3x + 5)(2x + 1{,}5) = 0$
   c. $6x + 18 = 8x + 6$



2. Résoudre cette équation.

$6x + 18 = 8x + 6$
$6x + 18 - 18 = 8x + 6 - 18$
$6x = 8x - 12$
$6x - 8x = 8x - 8x - 12$
$-2x = -12$
$-2x \div (-2) = -12 \div (-2)$
<u>$x = 6$</u>

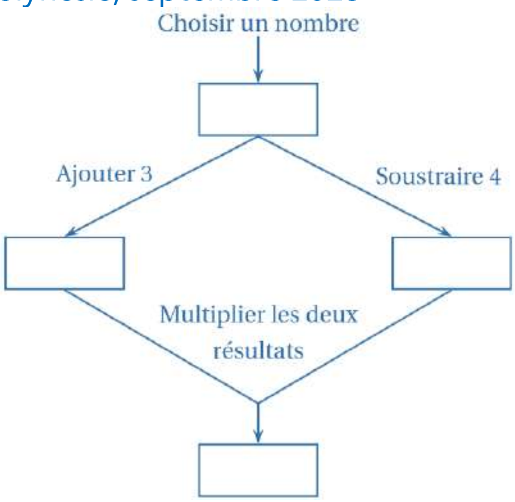
« Je pratique sur un exercice de Brevet »

Extrait du Brevet des Collèges – Polynésie, septembre 2023

On considère le programme A défini par le schéma ci-contre :

a. Vérifier que le résultat est 60 si le nombre choisi au départ est -8.

b. On appelle x le nombre de départ et on admet que le résultat obtenu avec le programme de calcul est donné par l'expression :
$(x+3)(x-4)$.
Résoudre $(x+3)(x-4)=0$.
En déduire quels nombres de départ il faut choisir pour obtenir 0 comme résultat.



a. $(-8+3) \times (-8-4) = (-5) \times (-12) = 60$

b. $(x + 3)(x - 4) = 0$
Un produit de facteurs est nul si l'un ou l'autre des facteurs est nul :
Soit $x + 3 = 0$ Soit $x - 4 = 0$
$x = -3$ $x = 4$
L'équation a deux solutions : -3 et 4
Pour obtenir 0 comme résultat, il faut choisir -3 ou 4.