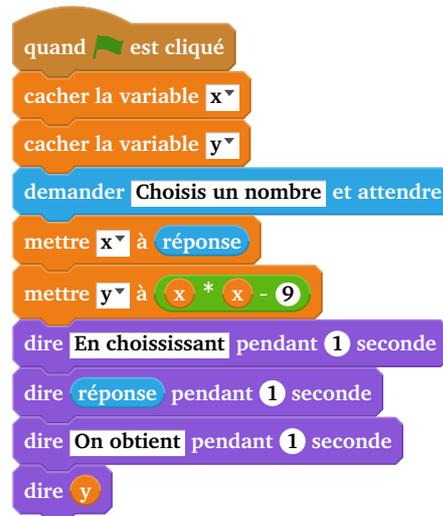


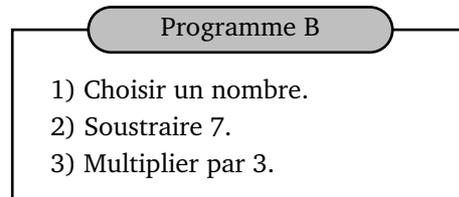
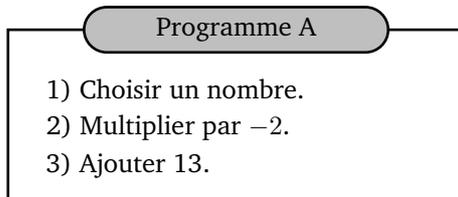
Exercice 1 ( 1 point )

La figure ci-contre est la copie d'écran d'un programme réalisé avec le logiciel « Scratch ».

- 1) Montrer que si on choisit 2 comme nombre de départ, alors le programme renvoie  $-5$ .
- 2) Que renvoie le programme si on choisit au départ :
  - a) le nombre 5 ?
  - b) le nombre  $-4$  ?
- 3) Déterminer les nombres qu'il faut choisir au départ pour que le programme renvoie 0.

Exercice 2 ( 1 point )

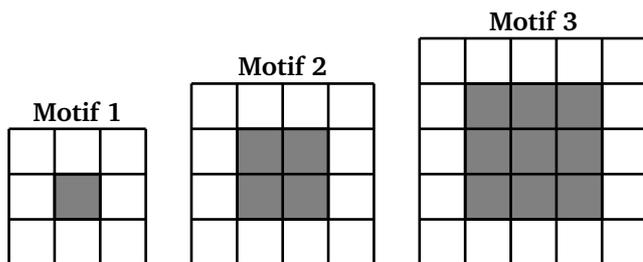
On considère les deux programmes de calculs ci-dessous.



- 1) Vérifier qu'en choisissant 2 au départ avec le programme A, on obtient 9.
- 2) Quel nombre faut-il choisir au départ avec le programme B pour obtenir 9 ?
- 3) Peut-on trouver un nombre pour lequel les deux programmes de calcul donnent le même résultat ?

Exercice 3 ( 1 point )

Gaspard réalise des motifs avec des carreaux de mosaïque blancs et gris de la façon suivante :



Gaspard forme un carré avec des carreaux gris puis le borde avec des carreaux blancs.

- 1) Combien de carreaux blancs Gaspard va-t-il utiliser pour border le carré gris du motif 4 (un carré ayant 4 carreaux gris de côté) ?
- 2) a) Justifier que Gaspard peut réaliser un motif de ce type en utilisant exactement 144 carreaux gris.  
b) Combien de carreaux blancs utilisera-t-il alors pour border le carré gris obtenu ?
- 3) On appelle « motif  $n$  » le motif pour lequel on borde un carré de  $n$  carreaux gris de côté.

Trois élèves ont proposé chacun une expression pour calculer le nombre de carreaux blancs nécessaires pour réaliser le « motif  $n$  » :

- ✓ Expression n°1 :  $2 \times n + 2 \times (n + 2)$
- ✓ Expression n°2 :  $4 \times (n + 2)$
- ✓ Expression n°3 :  $4 \times (n + 2) - 4$

Une seule de ces trois expressions ne convient pas. Laquelle ?

Exercice 4 ( 1 point )

On considère l'expression  $E = (x - 2)(2x + 3) - 3(x - 2)$ .

- Développer  $E$ .
- Factoriser  $E$  et vérifier que  $E = 2F$ , où  $F = x(x - 2)$ .
- Déterminer tous les nombres  $x$  tels que  $(x - 2)(2x + 3) - 3(x - 2) = 0$ .

### Exercice 5 ( 1 point )

- Exprimer en fonction de  $x$  la longueur  $FE$ .

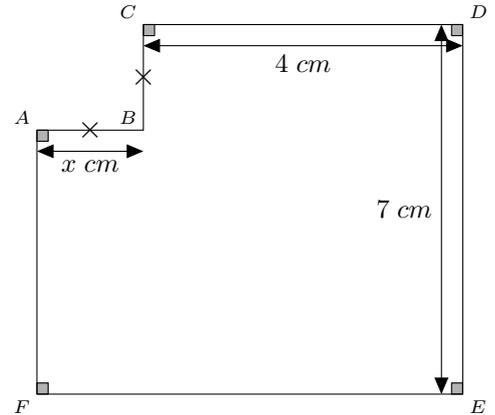
$FE = \dots\dots\dots$

- Exprimer en fonction de  $x$  la longueur  $AF$ .

$AF = \dots\dots\dots$

- Parmi les 3 expressions ci-dessous, développer et réduire celle qui représente l'aire du polygone  $ABCDEF$ .

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



Aire $_{ABCDEF} = \dots\dots\dots$   
 $= \dots\dots\dots$   
 $= \dots\dots\dots$

### Exercice 6 ( 1 point )

Voici deux programmes de calcul :

**Programme A**

Choisir un nombre de départ.  
 Multiplier ce nombre par  $-3$ .  
 Soustraire 12 au résultat.  
 Ecrire le résultat.

**Programme B**

Choisir un nombre de départ.  
 Multiplier ce nombre par 2.  
 Ajouter 5 au résultat.  
 Multiplier le tout par 3.  
 Ecrire le résultat.

- On choisit  $-8$  comme nombre de départ.
  - Prouver par le calcul que le résultat obtenu avec le programme A est 12.
  - Calculer le résultat final avec le programme B.
- Sandro affirme : « Si on choisit le même nombre de départ pour les deux programmes, le résultat du programme A est toujours supérieur à celui du programme B. »  
 Prouver qu'il se trompe.
- Anne affirme : « Avec le programme B, j'ai trouvé un résultat égal à mon nombre de départ ». Quel était son nombre de départ ?

### Exercice 7 ( 1 point )

On donne l'expression  $E = (3x - 5)^2 - (8x + 1)(3x - 5)$ .

- Développer et réduire  $E$ .
- Factoriser  $E$ .
- Calculer  $E$  pour  $x = -3$ .

### Exercice 8 ( 1 point )

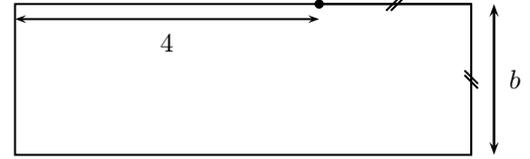
On donne l'expression numérique :  $A = 2 \times 10^2 + 10^1 + 10^{-1} + 2 \times 10^{-2}$

- Donner l'écriture décimale de  $A$ .
- Donner l'écriture scientifique de  $A$ .
- Écrire  $A$  sous la forme d'un produit d'un nombre entier par une puissance de 10.
- Écrire  $A$  sous la forme d'une somme d'un entier et d'une fraction irréductible inférieure à 1.

### Exercice 9 ( 1 point )

Exprimer en fonction de  $b$  le périmètre et l'aire du rectangle ci-contre.

Donner les expressions sous forme développée réduite.

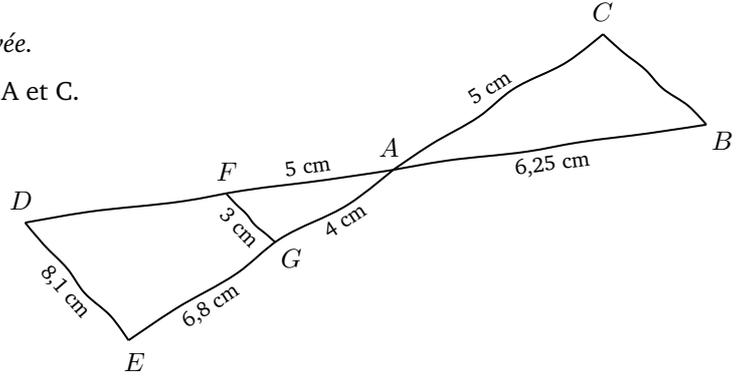


### Exercice 10 ( 1 point )

Pour illustrer l'exercice, la figure ci-contre a été faite à main levée.

Les points  $D, F, A$  et  $B$  sont alignés, ainsi que les points  $E, G, A$  et  $C$ . De plus, les droites  $(DE)$  et  $(FG)$  sont parallèles.

- 1) Montrer que le triangle  $AFG$  est un triangle rectangle.
- 2) Calculer la longueur du segment  $[AD]$ .  
En déduire la longueur du segment  $[FD]$ .
- 3) Les droites  $(FG)$  et  $(BC)$  sont-elles parallèles? Justifier.

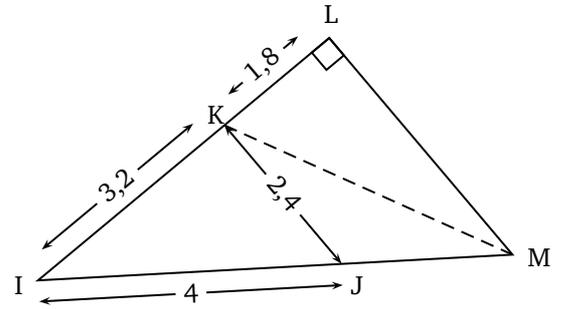


### Exercice 11 ( 1 point )

Sur la figure ci-contre, le point  $J$  appartient au segment  $[IM]$  et le point  $K$  appartient au segment  $[IL]$ .

Sur la figure, les longueurs sont données en mètres.

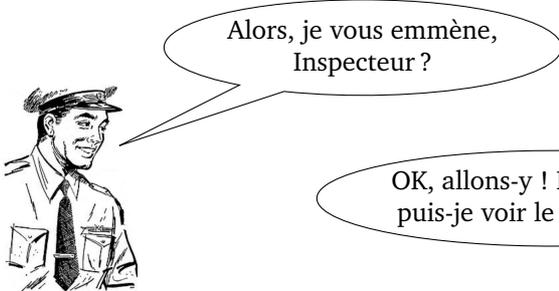
- 1) Montrer que  $IKJ$  est un triangle rectangle.
- 2) Montrer que  $LM$  est égal à  $3,75$  m.
- 3) Calculer la longueur  $KM$  au centimètre près.



### Exercice 12 ( 1 point )

L'inspecteur G. est en mission dans l'Himalaya.

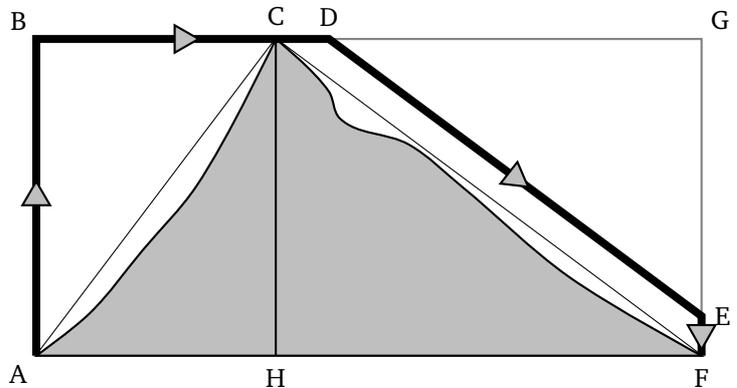
T Un hélicoptère est chargé de le transporter en haut d'une montagne puis de l'amener vers son quartier général.

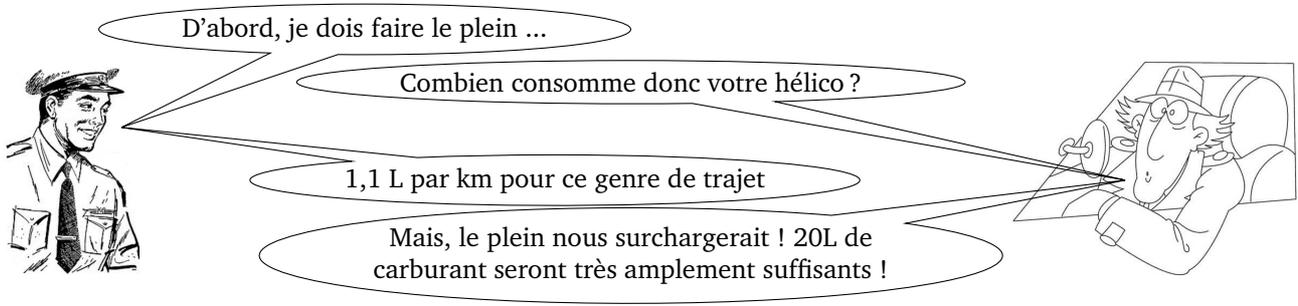


OK, allons-y ! Mais d'abord, puis-je voir le plan de vol ?

Le trajet  $ABCDEF$  modélise le plan de vol. Il est constitué de déplacements rectilignes. On a de plus les informations suivantes :

- ★  $AF = 12,5$  km      ★  $AB = 6$  km
- ★  $AC = 7,5$  km      ★  $DG = 7$  km
- ★  $CF = 10$  km      ★  $EF = 750$  m
- ★  $(DE)$  est parallèle à  $(CF)$ .
- ★  $ABCH$  et  $ABGF$  sont des rectangles.

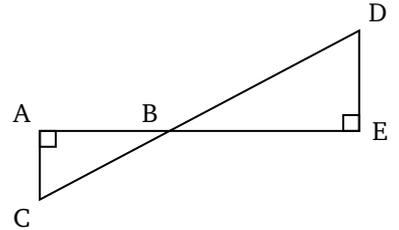




- 1) Vérifier que la longueur du parcours est de 21 kilomètres.  
**Dans cette question, toute trace de recherche sera valorisée.**
- 2) Le pilote doit-il avoir confiance en l'inspecteur G ? Justifier votre réponse.

**Exercice 13** ( 1 point )

On considère la figure ci-contre qui n'est pas représentée en vraie grandeur.  
 Les points A, B et E sont alignés ainsi que les points C, B et D.



- 1) Dans chacun des cas suivants, indiquer sur la copie la réponse qui correspond à la longueur du segment [AB] parmi les réponses proposées.  
 Aucune justification n'est attendue.

	Données :	Réponse A	Réponse B	Réponse C
Cas 1	$AC = 51$ cm $CB = 85$ cm $DE = 64$ cm	68 cm	99,1 cm	67,7 cm
Cas 2	$\widehat{ACB} = 62^\circ$ $CB = 9$ cm $BE = 5$ cm	Environ 10,2 cm	Environ 4,2 cm	Environ 7,9 cm
Cas 3	$AC = 8$ cm $BE = 7$ cm $DE = 5$ cm	11,2 cm	10,6 cm	4,3 cm

- 2) Pour l'un des trois cas uniquement, au choix, justifier la réponse sur la copie en rédigeant.

**Exercice 14** ( 1 point )

Il y a 1,85 m entre le niveau de l'eau et le bas de la voile.  
 (c'est à dire  $BH = 1,85$  m)

A quelle hauteur au dessus de l'eau se trouve le haut du mât ?

