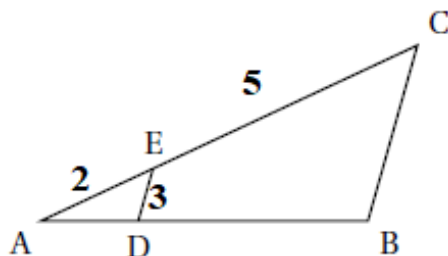


Exercice 1 — QCM (16 points)

1) Une augmentation de 9% correspond à une multiplication par 1,09. Réponse C.

2) Dans la figure : $(DE) \parallel (BC)$, $E \in [AC]$, $D \in [AB]$, $AE = 2$ cm, $EC = 5$ cm, $ED = 3$ cm. On a $AC = 7$ cm. Thalès : $BC/ED = AC/AE = 7/2 = 3,5$, donc $BC = 3,5 \times 3 = 10,5$ cm. Réponse C.



3) Probabilité qu'un élève ait choisi l'italien en LV2 : $(26+32) / (10+7+43+42+26+32) = 58/160 \approx 0,36$. Réponse B.

4) Probabilité qu'un élève soit une fille ne faisant pas d'allemand : $(43+26)/160 = 69/160$. Réponse C.

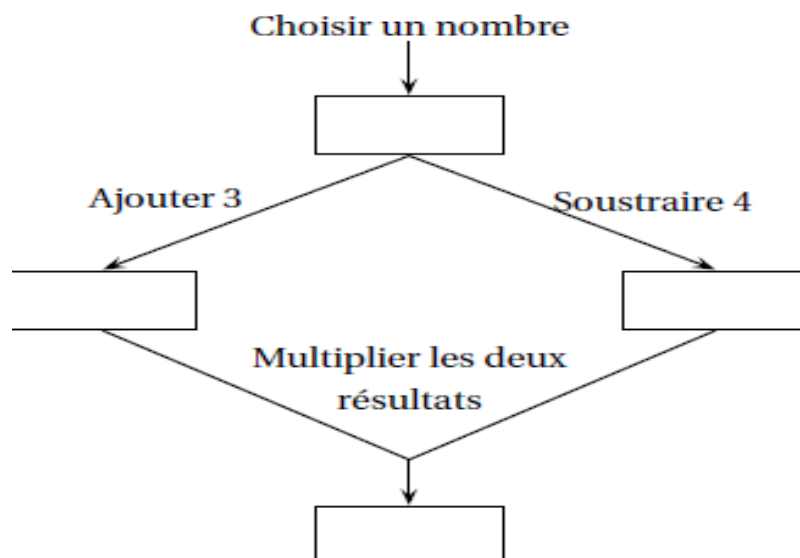
	Allemand	Espagnol	Italien
Filles	10	43	26
Garçons	7	42	32
Total	17	85	58

Exercice 2 (25 points)

1) Programme A

a) Pour $x = -8$: $(-8-4)=-12$; $(-8+3)=-5$; $(-12) \times (-5)=60$. Résultat 60.

b) On admet que le résultat est $(x+3)(x-4)$. Résoudre $(x+3)(x-4)=0$: $x = -3$ ou $x = 4$. Ce sont les nombres de départ qui donnent 0.

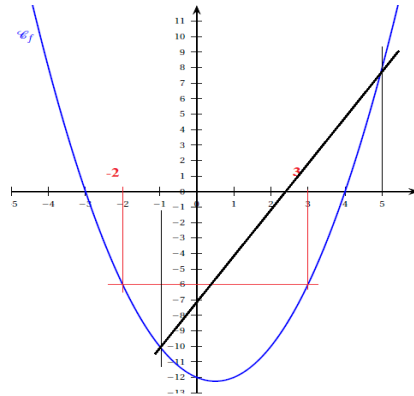


2) Fonction f associée au programme

a) $f(x) = (x+3)(x-4) = x^2 + 3x - 4x - 12 = x^2 - x - 12$.

b) $f(0,5) = 0,5^2 - 0,5 - 12 = -12,25$.

c) Antécédents de -6 par f : à lire graphiquement sur la courbe (voir image).



3) Fonction $g(x) = 3x - 7$ (tableur)

x	g(x)
-5	-22
-3	-16
-1	-10
5	8

a) Formule en B2 : $=3*A2-7$

b) Tracer la représentation graphique de g .

c) Nombres ayant la même image par f et g (lecture graphique) : -1 et 5 .

Exercice 3 (19 points) — Script Scratch, 10 carrés

1) Côté du 2e carré : $300 - 0,2 \times 300 = 240$ pixels.

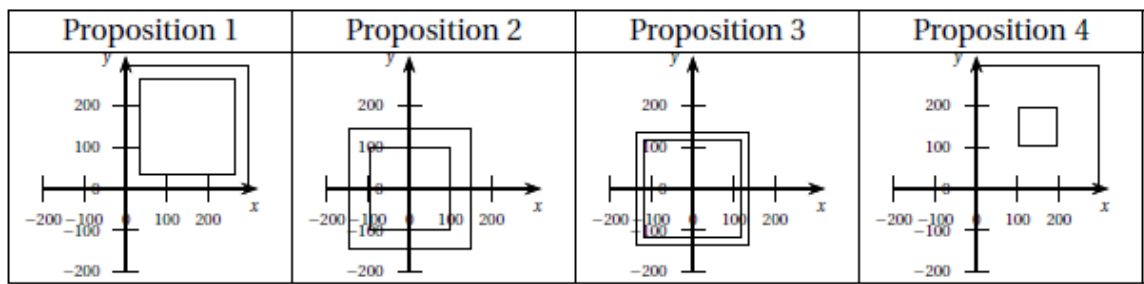
2) Compléter les lignes 2 et 4 du bloc « Carré » (voir image).



3a) Coordonnées du stylo au début du premier carré : $x = 300$; $y = 300$ (voir image).

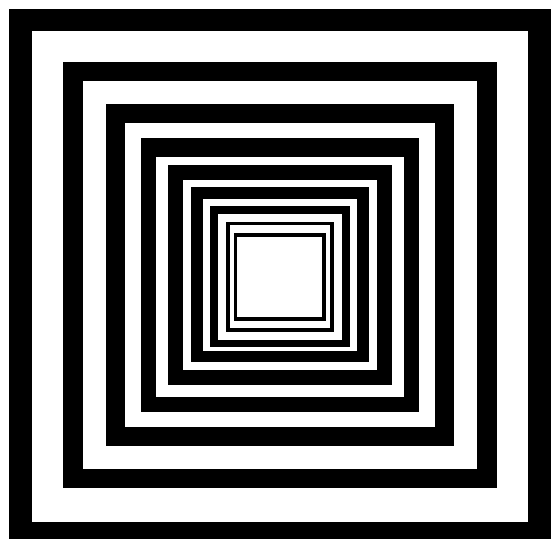


3b) Tracé des deux premiers carrés : Proposition A (voir image).



3c) Longueur du dernier carré : $300 \times 0,8^9 \approx 40$ pixels (arrondi au pixel).

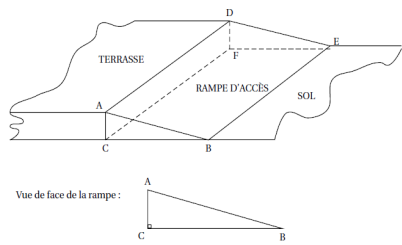
4) Pour diminuer l'épaisseur des traits : insérer les instructions entre la ligne 9 et la ligne 10 (voir image).



Exercice 4 (20 points) — Rampe d'accès (prisme droit)

Données : AC = 30 cm ; AB = 124 cm ; BE = 9 m ; ∠ACB droit.

- 1) Angle ABC : $\sin(ABC)=AC/AB=30/124\approx0,242$, donc $ABC\approx14^\circ$.
- 2) Pythagore : $BC^2 = AB^2 - AC^2 = 124^2 - 30^2 = 14\,476$; $BC \approx 120$ cm.
- 3) Aire(ABC) = $AC\times BC/2 = 0,30\times1,20/2 = 0,18\text{ m}^2$. Volume = aire $\times$ BE = $0,18\times9 = 1,62\text{ m}^3$. Donc 2 m³ est suffisant.
- 4) Si volume = 2 m³ : aire = $2/9\text{ m}^2$. Or aire = $AC\times BC/2$, donc $BC = 4/(9\times AC)=4/(9\times0,3)=1,48\text{ m} \approx 148\text{ cm}$.



Exercice 5 (20 points) — Transat Jacques Vabre

- 1) Lecture carte : latitude $\approx 15^\circ$ nord ; longitude $\approx 62^\circ$ ouest.
- 2) Tableau des catégoies (Class 40 / Ocean Fifty / Imoca / Ultim) : effectifs, distances et durées.

Catégoire	Nombre de bateaux	Distance	Bateau vainqueur	Durée du vainqueur
Class 40	43	4600 milles	Redman	21 j 22 h 33 min
Ocean Fifty	7	5800 milles	Primonial	15 j 13 h 27 min
Imoca	20	5800 milles	LinkedOut	18 j 1 h 21 min
Ultim	5	7500 milles	Maxi Edmond de Rothschild	16 j 1 h 48 min

Info : 1 mille nautique $\approx 1,852$ km.

- a) Différence LinkedOut – Primonial : $18\text{ j }1\text{ h }21\text{ min} - 15\text{ j }13\text{ h }27\text{ min} = 2\text{ j }11\text{ h }54\text{ min}$.
- b) Distance moyenne : $(43\times4600 + 27\times5800 + 5\times7500)/75 = 5\,225$ milles (arrondi à l'unité).
- c) Vitesse Maxi Edmond de Rothschild : durée $16\text{ j }1\text{ h }48\text{ min} = 16\times24 + 1 + 48/60 = 385,8\text{ h}$. Vitesse = $7500/385,8 \approx 19,4$ milles/h. Rapport $19,4/8,7 \approx 2,2$.
- d) $5800\text{ milles} \approx 5800\times1,852 = 10\,741,6\text{ km}$. Périmètre équateur $\approx 2\times3,14\times6370 = 40\,024\text{ km}$; quart $\approx 10\,006\text{ km}$. Affirmation raisonnable.

