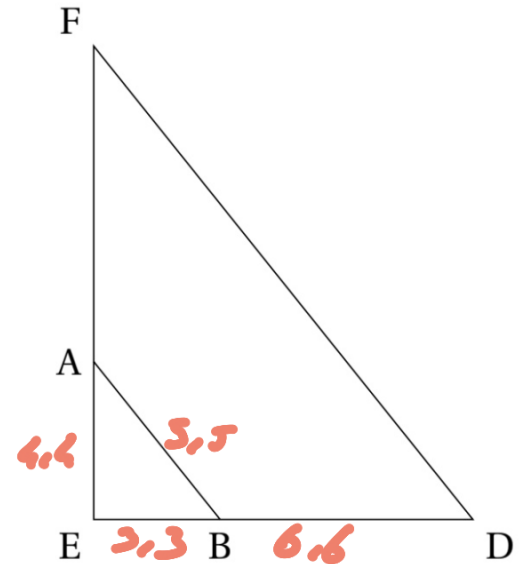


Exercice 4

16 points

Sur la figure ci-contre :

- les points E, A et F sont alignés;
- les points E, B et D sont alignés;
- les droites (FD) et (AB) sont parallèles;
- $AE = 4,4$ cm; $EB = 3,3$ cm; $AB = 5,5$ cm et $BD = 6,6$ cm.



La figure n'est pas en grandeur réelle

1. Démontrer que le triangle ABE est rectangle.
2. Calculer la mesure de l'angle ABE, arrondie au degré.
3. Calculer la longueur FD.
4. Une homothétie de centre E transforme le triangle EAB en le triangle EFD.
Quel est le rapport de cette homothétie? Aucune justification n'est attendue.

1) D'un côté, $AB^2 = 5,5^2 = 30,25$

De l'autre côté, $AE^2 + EB^2$
 $= 4,4^2 + 3,3^2$
 $= 30,25.$

donc $AB^2 = AE^2 + EB^2$, et
d'après la réciproque du
théorème de Pythagore le triangle
ABE est rectangle en E.

2) Dans le triangle ABE rectangle en E, on a :

$$\cos(\widehat{ABE}) = \frac{EB}{AB} = \frac{3,3}{5,5}$$

adj hyp.

$$\text{donc } \widehat{ABE} = \arccos\left(\frac{3,3}{5,5}\right) \approx 53^\circ.$$

3). Les points E, A, F et E, B, D sont alignés dans le même ordre.

. Les droites (AB) et (FD) sont parallèles.

Adonc d'après le théorème de Thalès,

$$\frac{EA}{EF} = \frac{ED}{FD} = \frac{AB}{FD}.$$

$$\frac{4,4}{EF} = \frac{3,3}{9,9} = \frac{5,5}{FD}.$$

donc $FD = \frac{5,5 \times 9,9}{3,3}$

$$= 16,5 \text{ cm.}$$

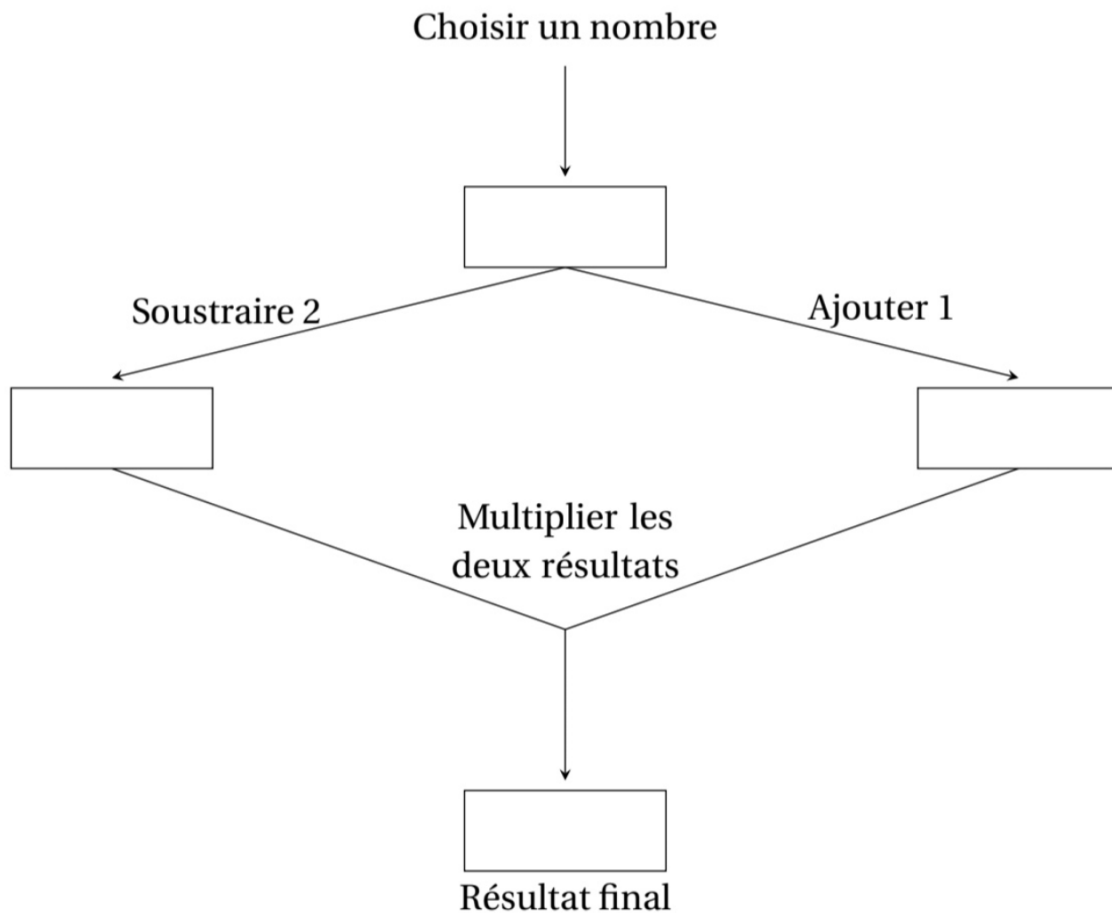
4) $\frac{9,9}{3,3} = 3$

Le rapport de l'homothétie qui transforme EAB en EFD est de 3.

Exercice 3

20 points

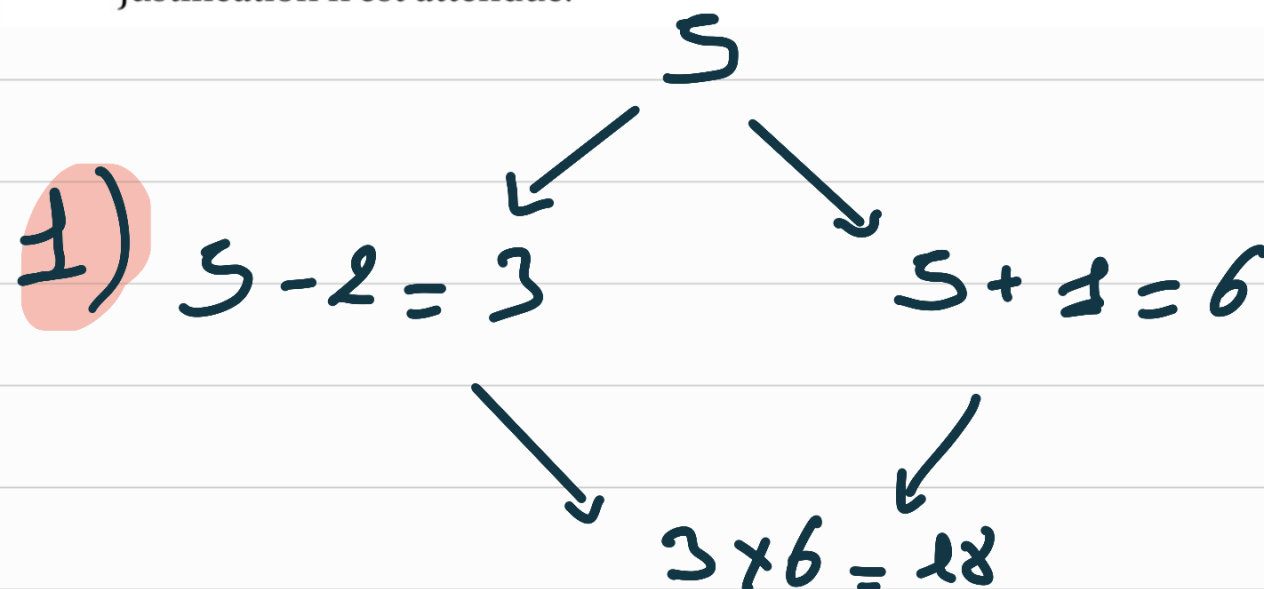
On considère le programme de calcul suivant :



Partie A

1. Justifier qu'en choisissant 5 comme nombre de départ, le résultat final obtenu est 18.
2. Calculer le résultat final donné par ce programme lorsque le nombre de départ choisi est $-\frac{3}{2}$.
3. Le script donné en ANNEXE, écrit avec un logiciel de programmation, correspond au programme de calcul ci-dessus.

Compléter les lignes 3, 4 et 5 du script sur l'ANNEXE, **à rendre avec la copie**. Aucune justification n'est attendue.



$$\frac{-3}{2}$$



$$-\frac{3}{2} - 2 = -\frac{7}{2}$$

$$-\frac{3}{2} + 1 = -\frac{1}{2}$$

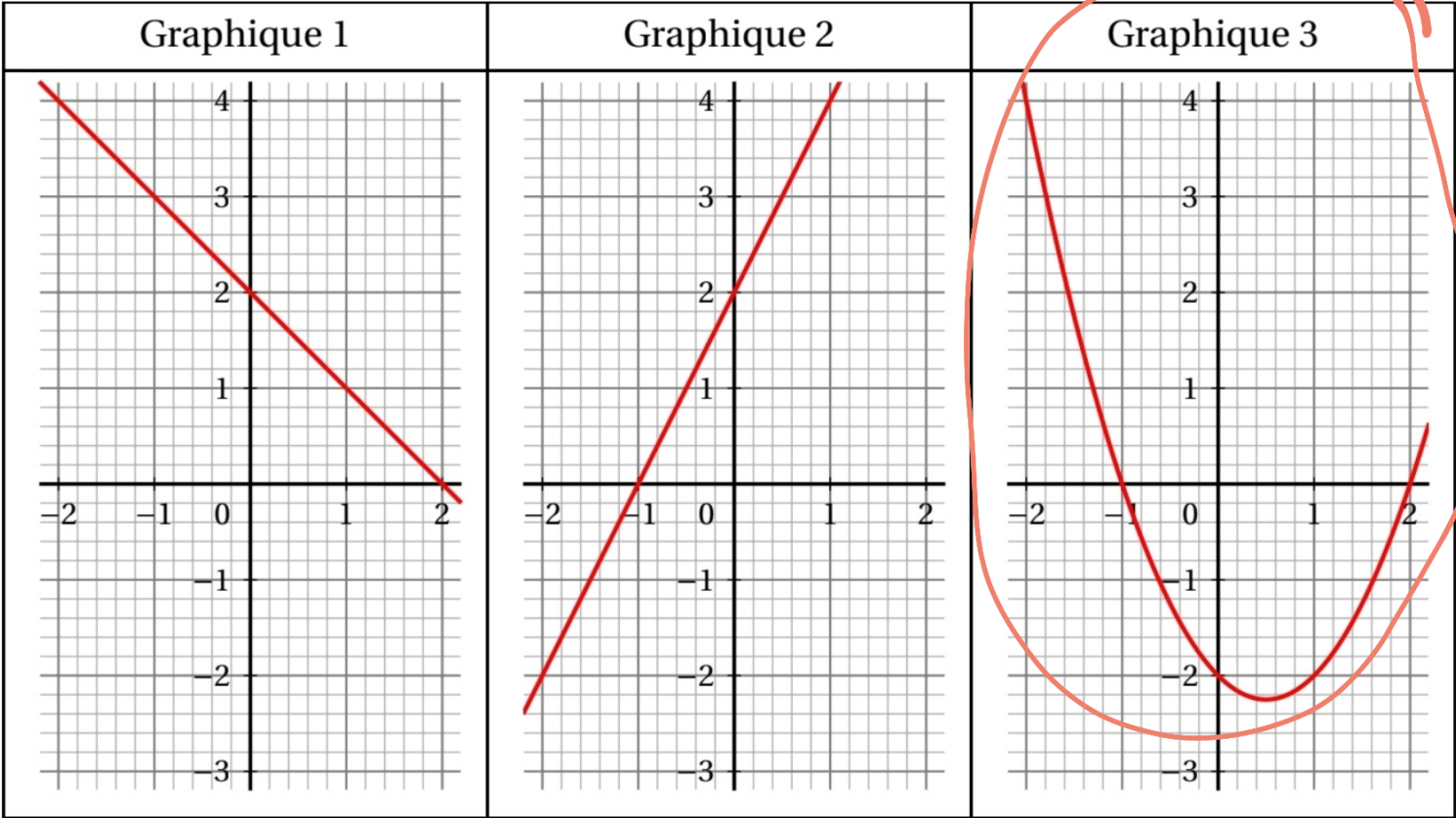


$$-\frac{7}{2} \times -\frac{1}{2} = \frac{7}{4}$$

Partie B

Soit la fonction g définie, pour un nombre x donné, par $g(x) = x^2 - x - 2$.

- 1. Prouver que $(x - 2)(x + 1) = x^2 - x - 2$.
- 2. a. Résoudre l'équation $(x - 2)(x + 1) = 0$.
 b. En déduire les antécédents de 0 par la fonction g . Aucune justification n'est attendue.
- 3. Parmi les trois graphiques ci-dessous, lequel correspond à la représentation graphique de la fonction g ? Aucune justification n'est attendue.



4. Quel(s) nombre(s) doit-on choisir comme nombre de départ pour que le programme de calcul donne 0 comme résultat final?

1) $(x - 2)(x + 1)$

$= x \times x + x \times 1 - 2 \times x + (-2) \times 1$

$= x^2 + x - 2x - 2 = x^2 - x - 2.$

$$2) a) (x-2)(x+1) = 0$$

$$x-2=0$$

$$x = 0 + 2$$

$$x = 2$$

$$x+1=0$$

$$x = 0 - 1$$

$$x = -1.$$

$$\text{done } \Rightarrow = \{2; -1\}.$$

$$b) g(x) = 0.$$

$$x^2 - x - 2 = 0$$

$$(x-2)(x+1) = 0$$

$$\Rightarrow x = 2 \text{ or } x = -1.$$

Donc les antécédents de 0 par g sont -1 et 2 .

Trouve l'antécédent de 3 par $f(x) = 3x - 1$.

$$\text{e, } f(x) = 3$$

$$3x - 1 = 3$$