

Exercice 1 :

1. Réponse A, en effet :

En réduisant l'expression littérale de l'énoncé, on obtient :

$$-2x + 4 - 6x + 2 = -8x + 6$$

En développant la réponse A, on obtient :

$$\begin{aligned} 2(-4x + 3) &= 2 \times -4x + 2 \times 3 \\ &= -8x + 6 \end{aligned}$$

2. Réponse B, en effet :

$$\begin{aligned} 5 - 2 \times (-3,4 + 4,8) &= 5 - 2 \times (1,4) \\ &= 5 - 2,8 \\ &= 2,2 \end{aligned}$$

3. Réponse B, en effet :

Si $x = -1$ alors

$$\begin{aligned} x^2 - 5x + 1 &= (-1)^2 - 5 \times (-1) + 1 \\ &= 1 + 5 + 1 \\ &= 7 \end{aligned}$$

4. Réponse C, en effet :

$$\begin{aligned} 2x - 10)(-3x + 4) \\ &= 2x \times -3x + 2x \times 4 - 10 \times -3x - 10 \times 4 \\ &= -6x^2 + 8x + 30x - 40 \\ &= -6x^2 + 38x - 40 \end{aligned}$$

5. Réponse A, en effet :

$$\begin{aligned} &\frac{-2}{3} \times \frac{9}{-25} \times \frac{-35}{6} \\ &= \frac{-1 \times 2}{3} \times \frac{3 \times 3}{-1 \times 5 \times 5} \times \frac{-1 \times 7 \times 5}{2 \times 3} \\ &= \frac{\cancel{-1} \times \cancel{2}}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{3} \times \cancel{3}}{\cancel{-1} \times 5 \times \cancel{5}} \times \frac{\cancel{-1} \times 7 \times \cancel{5}}{\cancel{2} \times \cancel{3}} \\ &= \frac{-1 \times 7}{5} \\ &= \frac{-7}{5} \end{aligned}$$

6. Réponse B, en effet :

$$\div 5 \quad \begin{array}{l} 120 \text{ €} \rightarrow 100 \% \\ 24 \text{ €} \rightarrow 20 \% \end{array} \quad \div 5$$

La réduction est de 24 € (attention, il ne s'agit pas du prix final).

On obtient :

$$\begin{aligned} \text{Prix final} &= \text{prix initial} - \text{réduction} \\ &= 120 \text{ €} - 24 \text{ €} \\ &= 96 \text{ €} \end{aligned}$$

Exercice 2 :

1. Dans un triangle, la somme des mesures des angles vaut 180° , donc :

$$\widehat{DEB} + \widehat{EBD} + \widehat{BDE} = 180^\circ$$

$$53^\circ + 37^\circ + \widehat{BDE} = 180^\circ$$

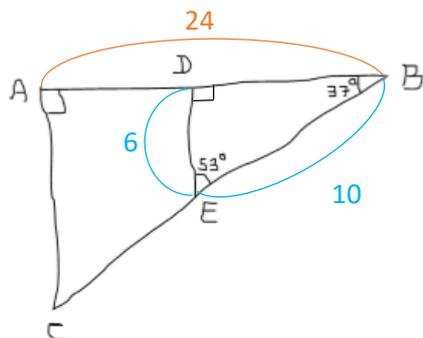
$$90^\circ + \widehat{BDE} = 180^\circ$$

On en déduit que :

$$\widehat{BDE} = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

Donc le triangle **BDE** est rectangle en **D**.

2. En reportant les données de l'énoncé et le résultat de la question 1 sur la figure, on obtient :



Le triangle BDE est rectangle en D.

D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$DB^2 + DE^2 = BE^2$$

$$DB^2 + 6^2 = 10^2$$

$$DB^2 + 36 = 100$$

$$DB^2 = 100 - 36$$

$$DB^2 = 64$$

$$DB = \sqrt{64}$$

$$DB = 8 \text{ cm.}$$

3. Dans le triangle ABC,

- $D \in [AB]$

- $E \in [BC]$

- $(DE) \parallel (AC)$

d'après la propriété de Thalès, on obtient :

$$\frac{BD}{AB} = \frac{BE}{BC} = \frac{DE}{AC}$$

$$\frac{8}{24} = \frac{10}{BC} = \frac{6}{AC}$$

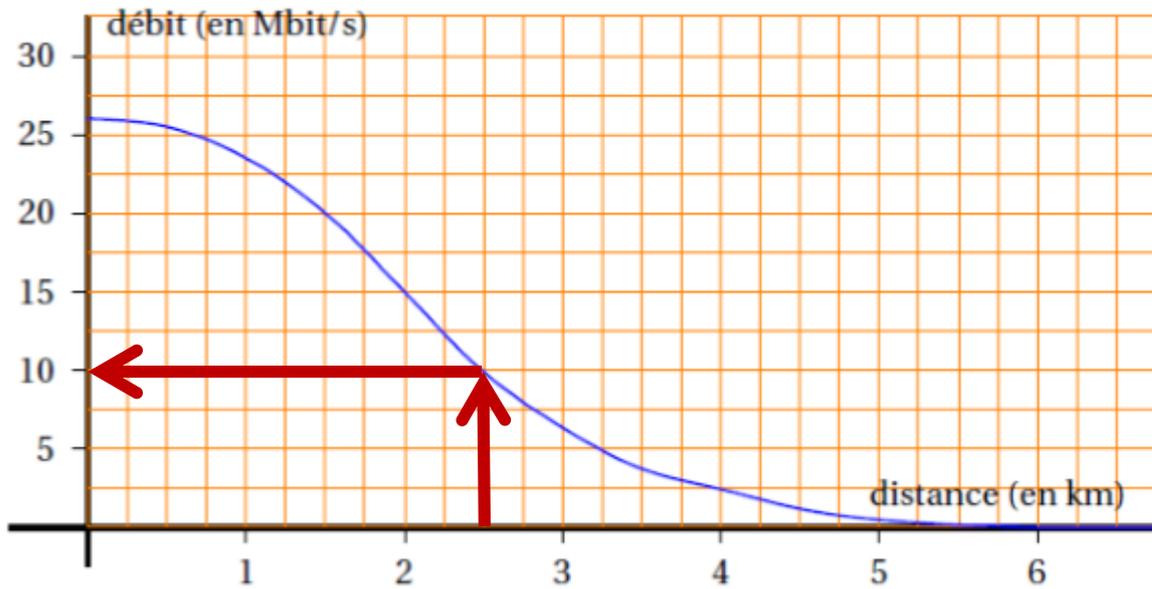
$$\frac{8}{24} = \frac{6}{AC}$$

D'après l'égalité des produits en croix, on obtient :

$$AC = \frac{6 \times 24}{8} = 18 \text{ cm.}$$

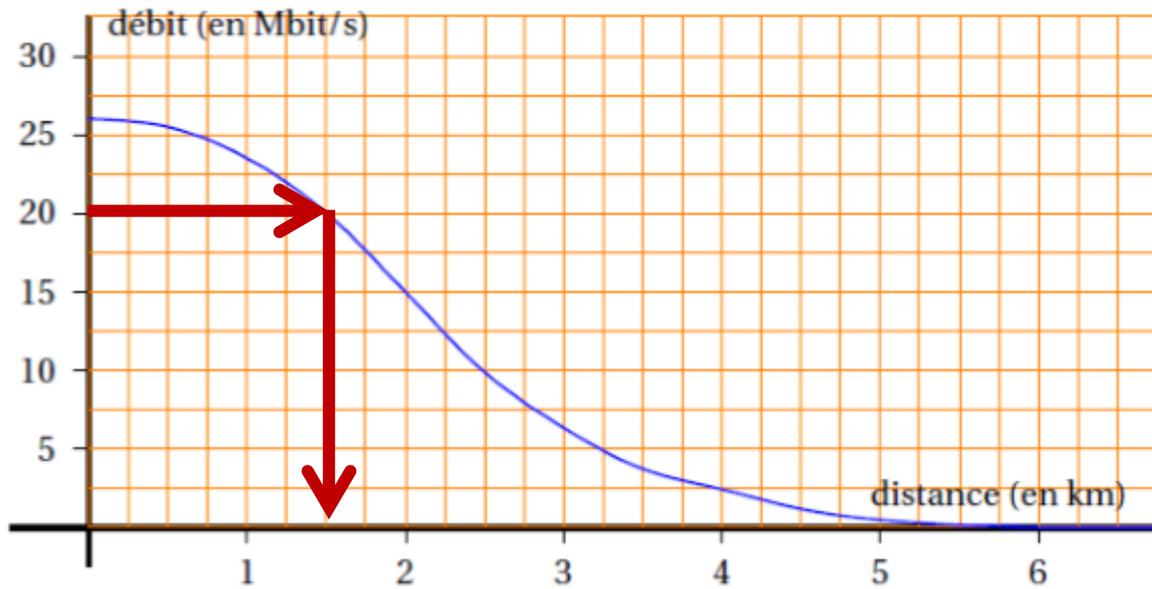
Exercice 3 :

1.



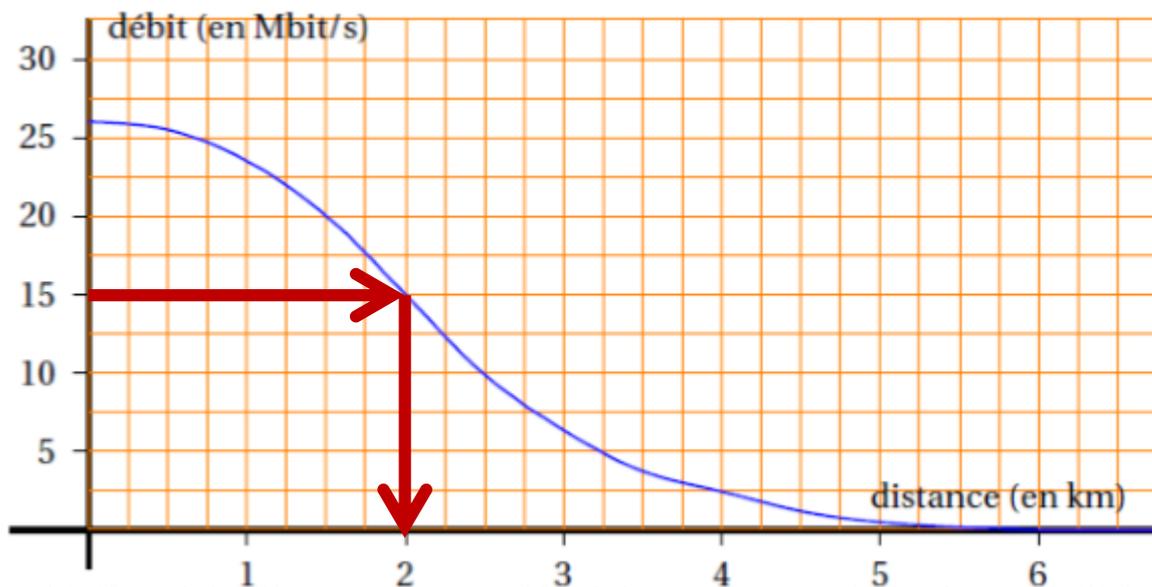
Marie aura une connexion de 10 Mbits/s

2.



Paul habite à 1,5 km du central téléphonique.

3.



Pour bénéficier de la télévision par internet, il faut habiter au maximum à 2 km du central téléphonique.

Exercice 4 :

1. Réponse b)

$$2. \quad 1 - \frac{2}{3} - \frac{1}{5}$$

$$= \frac{15}{15} - \frac{10}{15} - \frac{3}{15}$$

$$= \frac{2}{15}$$

3. Nombres d'élèves $\times \frac{2}{15} = 16$ Pour trouver le nombre qui multiplié par $\frac{2}{15}$ donne 16, on divise 16 par $\frac{2}{15}$.

$$16 \div \frac{2}{15}$$

Diviser par un nombre revient à multiplier par son inverse, on en déduit que :

$$16 \div \frac{2}{15} = 16 \times \frac{15}{2}$$

$$= \frac{16}{1} \times \frac{15}{2}$$

$$= \frac{240}{2}$$

$$= 120.$$

4. A) il y a 120 élèves en troisième.

$$\frac{1}{5} \text{ de } 120 \text{ élèves} = \frac{120}{5} = 24.$$

24 élèves de troisièmes veulent aller en cycle court.

B) Il y a 120 élèves en troisième.

$$\frac{1}{3} \text{ de } 120 \text{ élèves} = \frac{120}{3} = 40.$$

$$\frac{2}{3} \text{ de } 120 \text{ élèves} = 2 \times \left(\frac{1}{3} \text{ de } 120 \text{ élèves}\right) = 40 \times 2 = 80.$$

80 élèves de troisièmes veulent poursuivre leurs études.

Exercice 5 :

1.

Programme 1	a)	b)	Programme 2	a)	b)
Choisis un nombre	2	-3	Choisis un nombre	2	-3
Ajoute 6 à ce nombre	8	3	Soustrais 3 à ce nombre	-1	-6
Multiplie le résultat par -2	-16	-6	Multiplie le résultat par 4	-4	-24
Ajoute le quadruple du nombre choisi au départ	-8	-18	Soustrais le double du nombre choisi au départ	-8	-18

2. On semble constater que si on applique les deux programmes de calcul à un même nombre, on obtient le même nombre de fin.

3. a.

Programme 1	a)
Choisis un nombre	x
Ajoute 6 à ce nombre	$x + 6$
Multiplie le résultat par -2	$(x + 6) \times -2$
Ajoute le quadruple du nombre choisi au départ	$A = (x + 6) \times -2 + 4x$

3. b.

Programme 2	b)
Choisis un nombre	x
Soustrais 3 à ce nombre	$x - 3$
Multiplie le résultat par 4	$(x - 3) \times 4$
Soustrais le double du nombre choisi au départ	$B = (x - 3) \times 4 - 2x$

4. En développant puis réduisant l'expression A, on obtient :

$$\begin{aligned}(x + 6) \times -2 + 4x \\ &= x \times -2 + 6 \times -2 + 4x \\ &= -2x - 12 + 4x \\ &= 2x - 12\end{aligned}$$

En développant puis réduisant l'expression B, on obtient :

$$\begin{aligned}(x - 3) \times 4 - 2x \\ &= x \times 4 - 3 \times 4 - 2x \\ &= 4x - 12 - 2x \\ &= 2x - 12\end{aligned}$$

On constate donc que $A = B$.

Exercice 6 :

1. Périmètre ABC = AB + BC + AC

$$154 = AB + 56 + 65$$

On en déduit que $AC = 154 - 56 - 65 = 33$.

Périmètre ACD = AC + DC + AD

$$144 = 65 + DC + 16$$

On en déduit que $DC = 144 - 65 - 16 = 63$.

2. Dans le triangle ADC,
[AC] est le plus grand côté.

$$AC^2 = 65^2 = 4225$$

$$AD^2 + DC^2 = 16^2 + 63^2 = 256 + 3969 = 4225$$

Comme $AC^2 = AD^2 + DC^2$, d'après la réciproque du théorème de Pythagore,
le triangle ADC est rectangle en D.

3. Pour calculer l'aire ABC, on commence pas calculer les aires de chacun des triangles ABC et ADC :

$$\text{Aire ABC} = \frac{AB \times BC}{2} = \frac{33 \times 56}{2} = \frac{1848}{2} = 924 \text{ cm}^2 \quad (\text{indication : ABC est un demi rectangle})$$

$$\text{Aire ADC} = \frac{AD \times DC}{2} = \frac{16 \times 63}{2} = \frac{1008}{2} = 504 \text{ cm}^2 \quad (\text{indication : ADC est un demi rectangle})$$

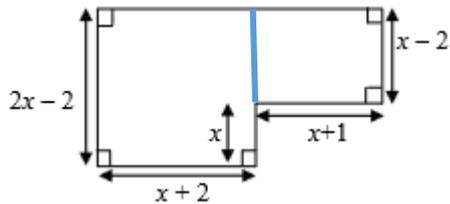
$$\begin{aligned}\text{Aire ABCD} &= \text{Aire ABC} + \text{Aire ADC} \\ &= 924 + 504 \\ &= 1428 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Exercice 8 :

$$\begin{aligned} 1. & (2x - 2) + (x + 2) + (x) + (x + 1) + (x - 2) + (x + 1 + x + 2) \\ & = 2x - 2 + x + 2 + x + x + 1 + x - 2 + x + 1 + x + 2 \\ & = 8x + 2 \end{aligned}$$

2. Si $x = 10 \text{ cm}$, on obtient : $8 \times 10 + 2 = 82 \text{ cm}$.

3. a. Pour calculer l'aire de la figure, on la décompose en deux rectangles :



$$\begin{aligned} \text{Aire rectangle de gauche} &= (x + 2) \times (2x - 2) \\ &= x \times 2x + x \times -2 + 2 \times 2x + 2 \times -2 \\ &= 2x^2 - 2x + 4x - 4 \\ &= 2x^2 + 2x - 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Aire rectangle de droite} &= (x + 1) \times (x - 2) \\ &= x \times x + x \times -2 + 1 \times x + 1 \times -2 \\ &= x^2 - 2x + x - 2 \\ &= x^2 - x - 2 \end{aligned}$$

b. Aire de la figure pour $x = 10$:

$$\begin{aligned} x^2 - x - 2 &= 10^2 - 10 - 2 \\ &= 100 - 10 - 2 \\ &= 88 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$