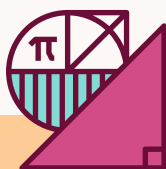


“

OBJECTIF
Brevet
Sujet Blanc 2

”



OBJECTIF Brevet Sujet Blanc 2

SOMMAIRE



Exercice 1



Corrigé 1



Exercice 2



Corrigé 2



Exercice 3



Corrigé 3



Exercice 4



Corrigé 4

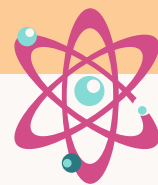


Exercice 5

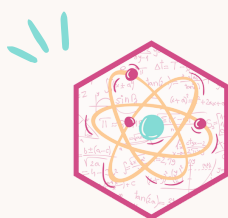


Corrigé 5





Exercice 1



Exercice 1

20 points

Pour chacune des questions, écrire sur la copie le numéro de la question et la réponse choisie.

Il y a une seule réponse correcte par énoncé.

On rappelle que toutes les réponses doivent être justifiées.

Question 1

Soit la série suivante :

2 - 3 - 6 - 5 - 3 - 7 - 2

La médiane est :

Réponse A

3

Réponse B

5

Réponse C

4

Question 2

On considère la fonction f
définie par :

$$f(x) = -2x - 1$$

Réponse A

L'image de 2 par
la fonction f est 5.

Réponse B

L'antécédent de
0 est -1.

Réponse C

$$f(0) = -1$$

Question 3

Un multiple de 6 est :

Réponse A

3

Réponse B

12

Réponse C

1



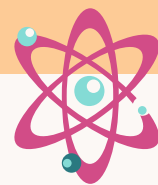
Question 4

	Réponse A	Réponse B	Réponse C
L'expression factorisée de $(4x - 3)^2 - 9$ est :	$4x(4x - 6)$	$16x^2 - 24x$	$8x - 15$

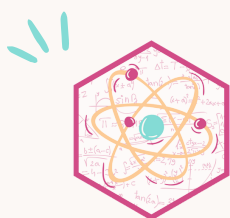
Question 5

	Réponse A	Réponse B	Réponse C
$\frac{1}{3} + \frac{2}{5} =$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{11}{15}$





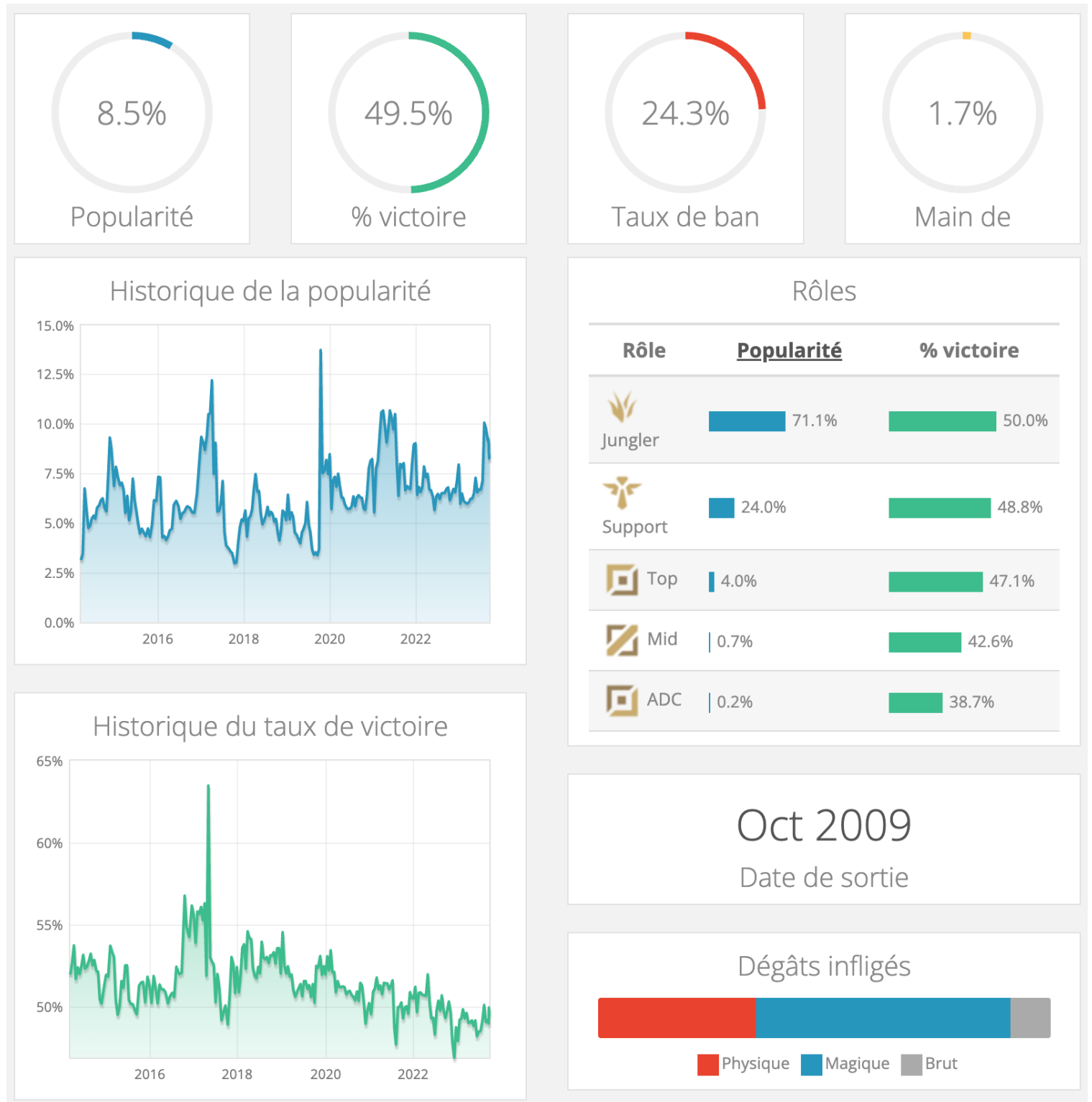
Exercice 2



Exercice 2

20 points

Diego joue le champion Shaco sur League of Legends et analyse les statistiques de ce champion. Voilà les statistiques qu'il trouve grâce à *leagueofgraphs*.



Historique du taux de ban



7.7 / 6.2 / 8.2

Kda moyen

0.0006

Pentakills /
match

0.0050

Quadrakills / match

0.0522

Triplekills / match

0.560

Doublekills / match

388

Gold par minute

4.18

CS / min

0.30

Wards placées ...

620

Dégâts / minute

Question 1

En utilisant le pourcentage de victoire, estimer le nombre de parties gagnées par des joueurs de Shaco sur 20 parties jouées. Arrondir à l'unité.

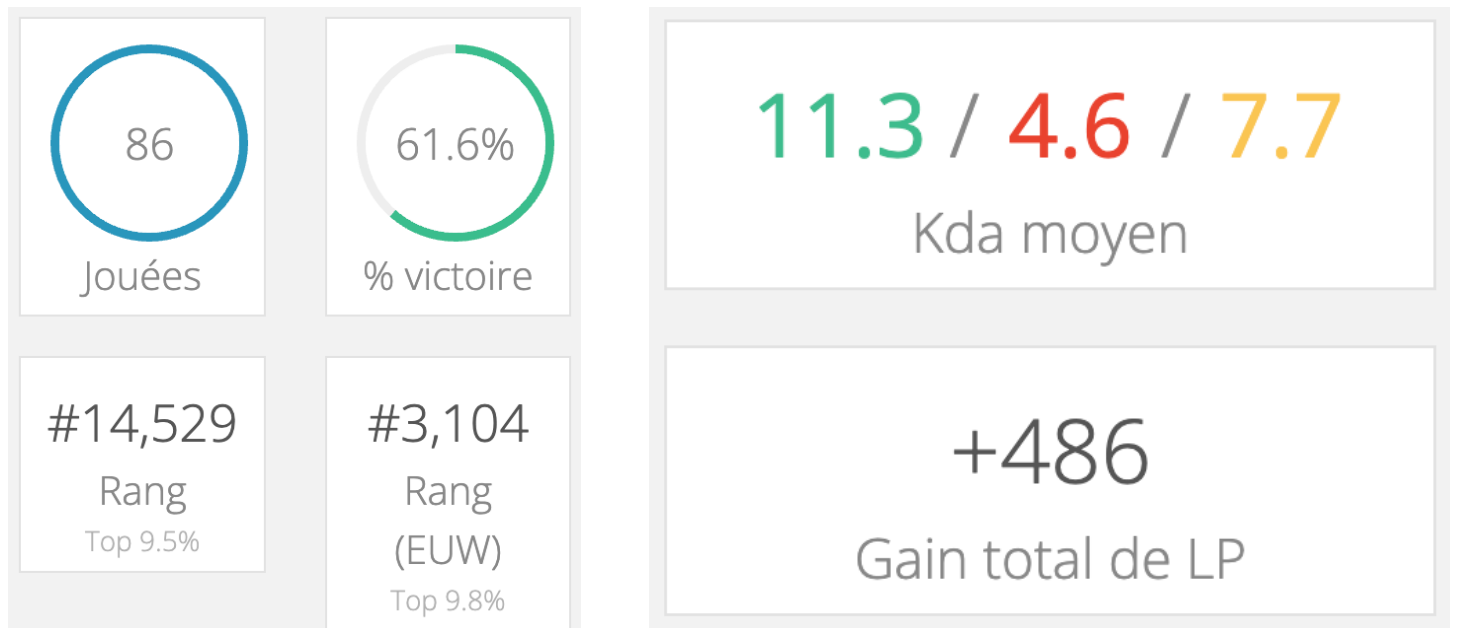
Question 2

Le KDA est un ratio qui indique les ennemis tués, puis le nombre de mort, et enfin le nombre de fois où l'on a aidé à tuer un ennemi sans donner le coup fatal.

Dans les mêmes proportions que le KDA moyen qui se trouve dans les données, si un joueur de Shaco meurt 13 fois, combien d'ennemis aura-t-il tué ? Arrondir à l'unité.



Diego souhaite maintenant comparer ces données avec ses propres statistiques avec ce champion. Voici les données qu'il trouve.



Question 3

Grâce au nombre de parties jouées et au pourcentage de victoire, trouver le nombre de parties que Diego a gagné avec ce champion.

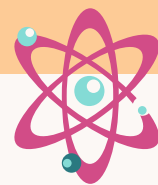
Question 4

Avec les proportions du KDA moyen de Diego, s'il meurt 13 fois, combien d'ennemis aura-t-il tué ? Arrondir à l'unité.

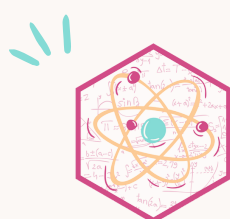
Question 5

D'après les données, Diego est classé 14 529ème avec le champion Shaco. Il est top 9,5%. A combien peut-on estimer le nombre total de joueurs ?





Exercice 3

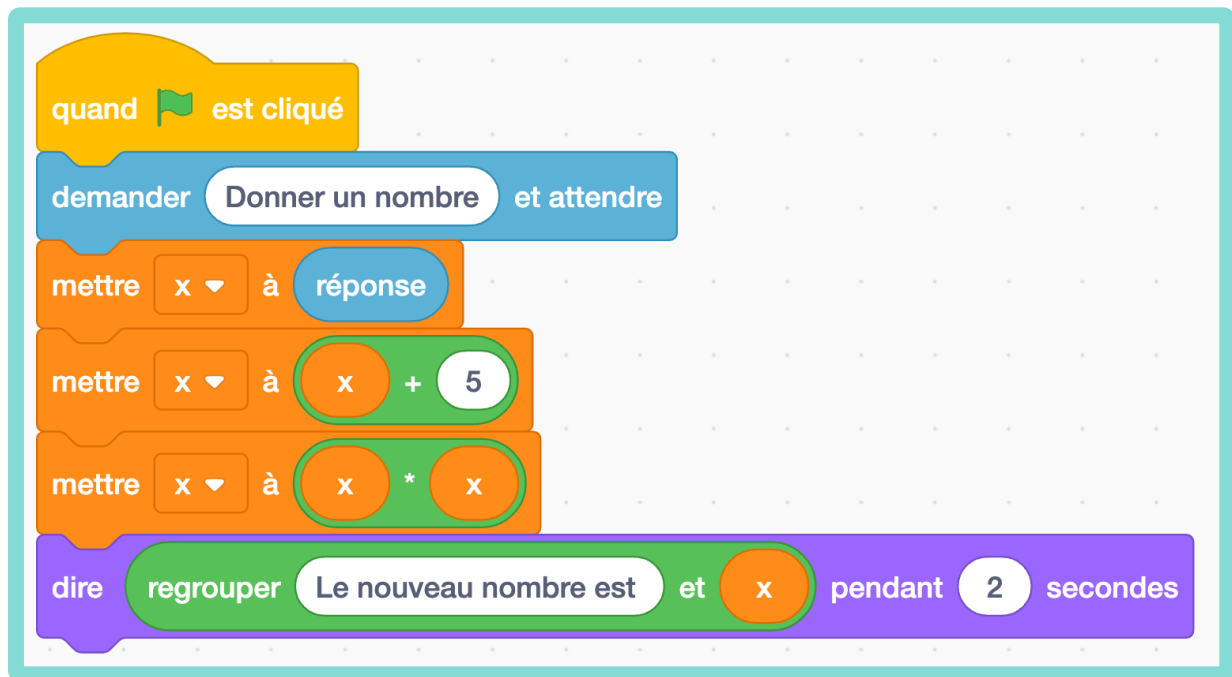


Exercice 3

20 points

PARTIE 1

Voici un programme de calcul sur Scratch :



Question 1

Si l'on choisit 2 comme nombre de départ, que nous renvoie le programme ? Et si l'on choisit -3 ?

Question 2

En prenant x comme nombre de départ, donner l'expression littéral associée à ce programme, nous l'appellerons A .

Question 3

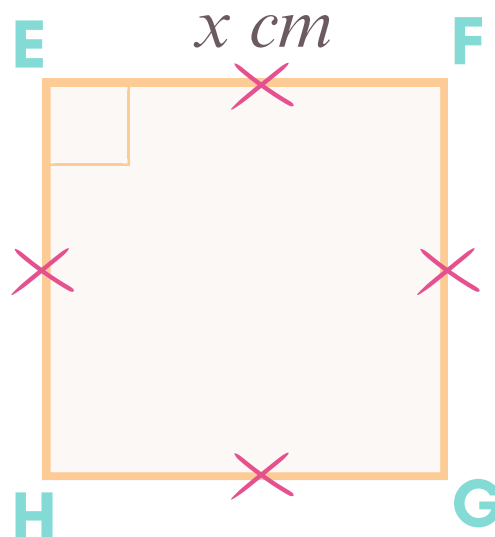
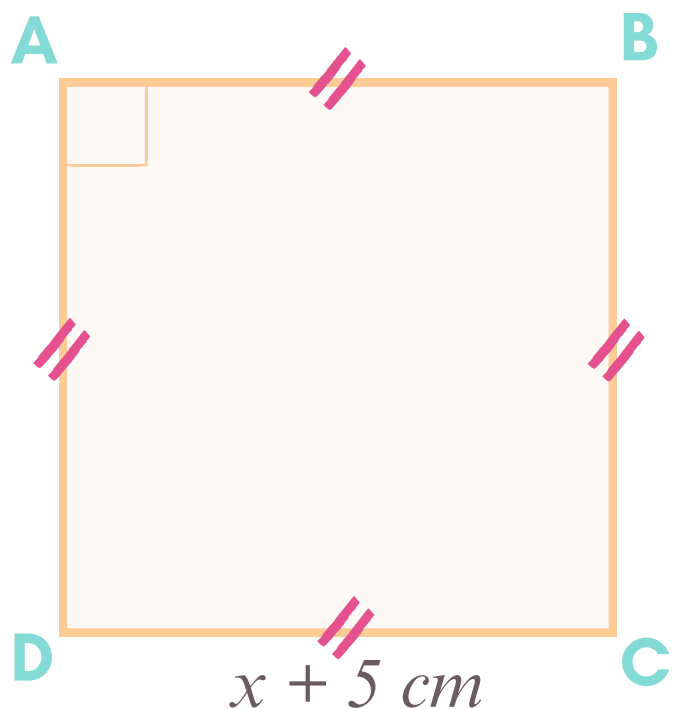
A l'aide d'un développement, résoudre :

$$A = x^2$$



PARTIE 2

Soit les deux figures ci-dessous.



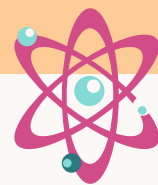
Question 1

Quel est le lien entre la figure ABCD et le programme de la partie 1 ?

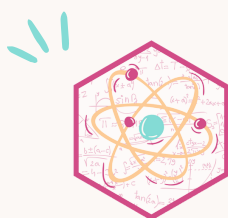
Question 2

Existe-il une valeur de x pour laquelle ABCD et EFGH ont la même aire ?





Exercice 4

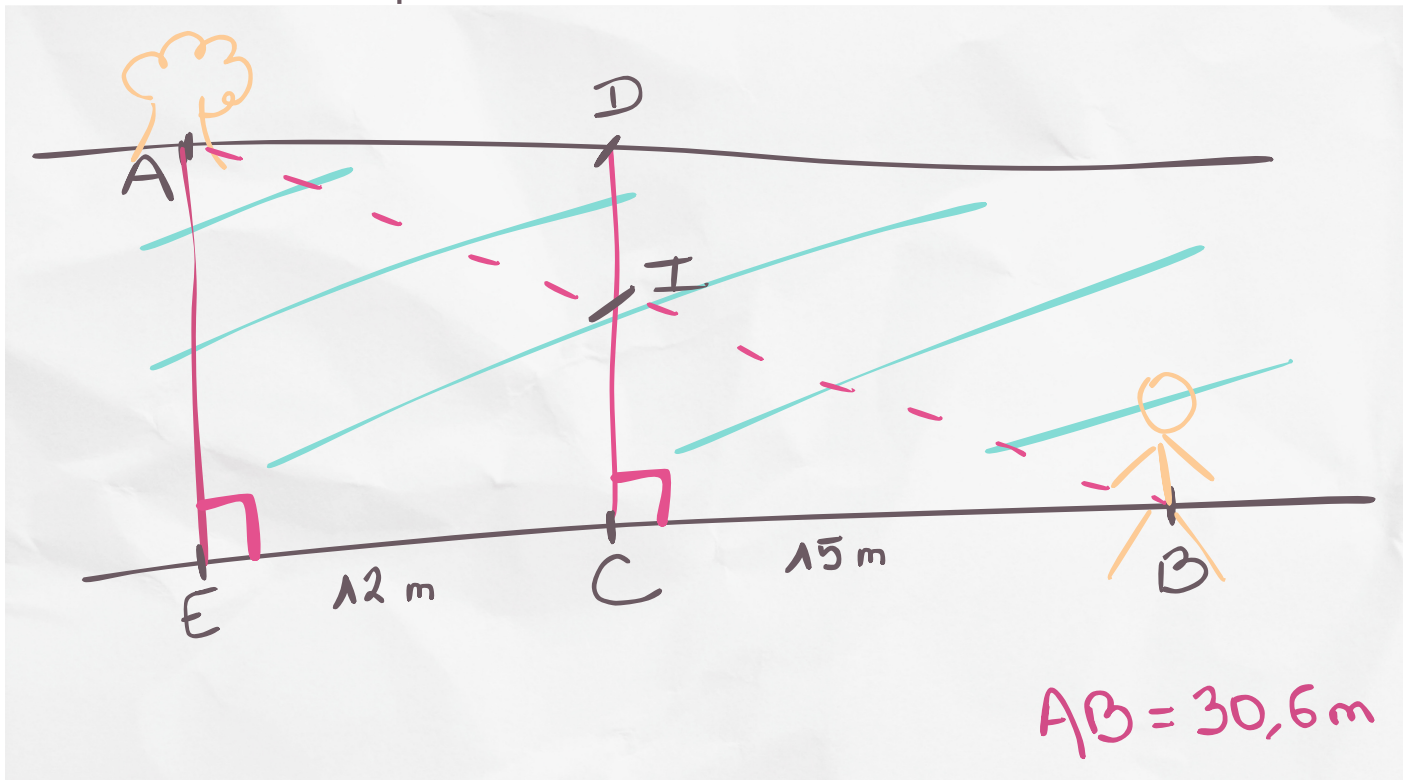


Exercice 4

20 points

Diego souhaite mesurer la largeur de la rivière qui se trouve près de chez lui.

Voilà le schéma qu'il a dessiné et annoté :



Question 1

Calculer la distance EB .

Question 2

Calculer la longueur BI .

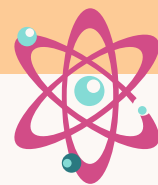
Question 3

Calculer la longueur CI .

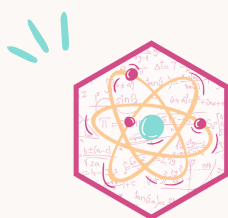
Question 4

Calculer la largeur de la rivière.





Exercice 5

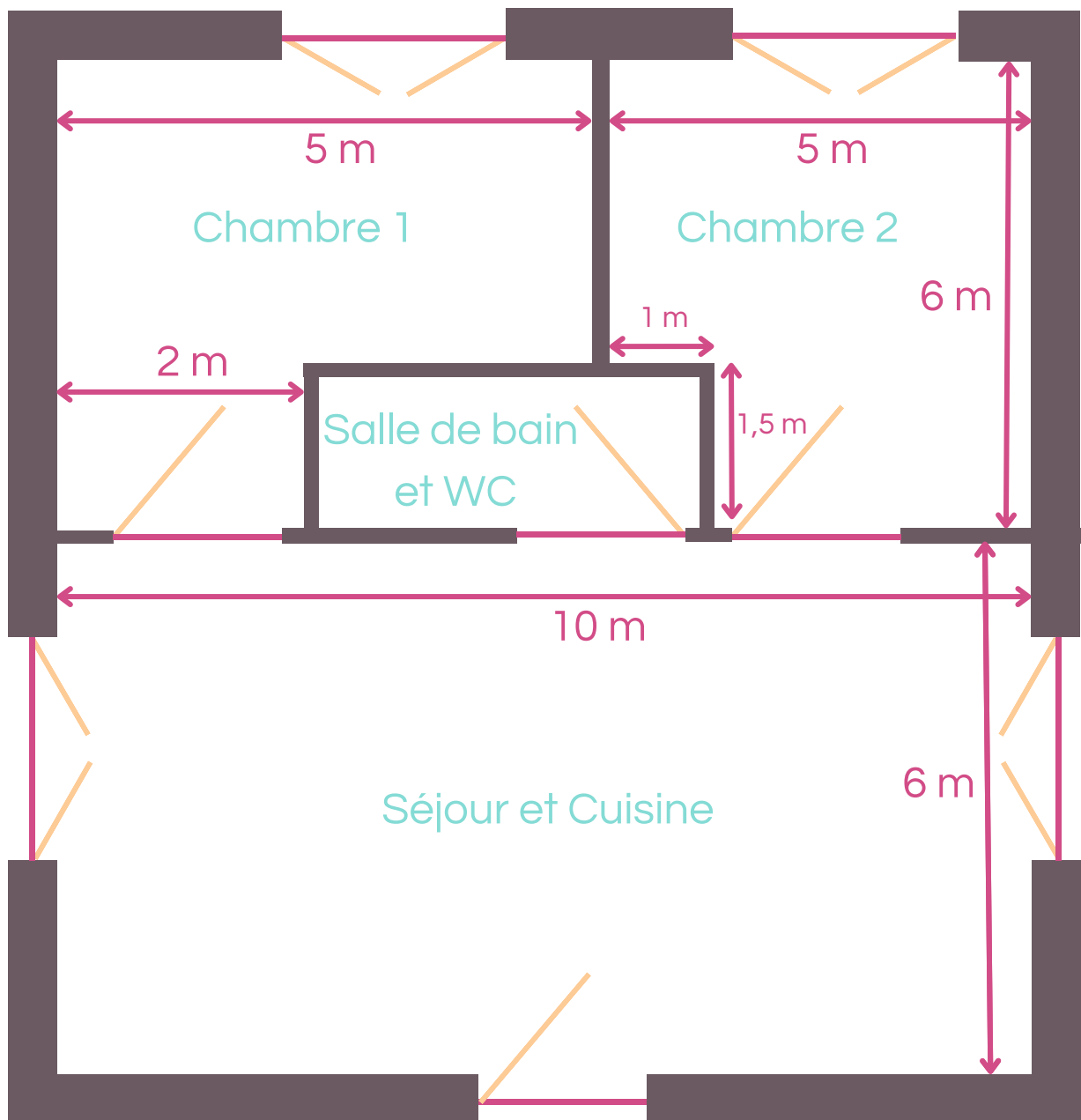


Exercice 5

20 points

Diego souhaite aider ses parents dans la rénovation du séjour/cuisine. Les parents de Diego souhaite faire des murs blancs. Diego se propose donc d'aller acheter le nécessaire pour faire les peintures.

Voici le plan et les informations qu'ont indiqué ses parents :



hauteur sous plafond : 240 cm

Dimension d'une porte  : 204cm x 93cm

Dimension d'une porte-fenêtre  : 215cm x 120 cm



Et voilà les informations sur la peinture blanche qu'il trouve en magasin.

- ☐ Volume d'un seau : 6 L
- ☐ Temps de séchage : 4 h
- ☐ Surface couverte par Litre : 4 m²
- ☐ Deux couches nécessaires
- ☐ Prix d'un seau : 93,45 €

Le vendeur lui conseille aussi de prendre un kit d'outils de peinture complet à 24,99€.

Question 1

Calculer la surface à peindre.

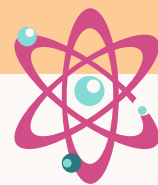
Question 2

Combien Diego va devoir payer au magasin ? *Toute trace de recherche sera prise en compte.*

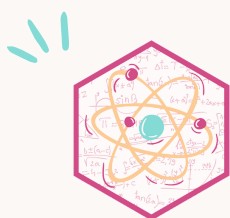
Question 3

Jour de chance ! Le magasin propose une réduction de 5%. Quel sera le nouveau montant à payer ?





Corrigé 1



Corrigé 1

20 points

Pour chacune des questions, écrire sur la copie le numéro de la question et la réponse choisie.

Il y a une seule réponse correcte par énoncé.

On rappelle que toutes les réponses doivent être justifiées.

Question 1

Soit la série suivante :

2 - 3 - 6 - 5 - 3 - 7 - 2

La médiane est :

Réponse A

3

Réponse B

5

Réponse C

4

On doit remettre la série dans l'ordre croissant :

2 - 2 - 3 - 3 - 5 - 6 - 7

Puis maintenant nous cherchons la valeur du milieu, c'est 3.

Donc la médiane est 3.

Question 2

On considère la fonction f
définie par :

$$f(x) = -2x - 1$$

Réponse A

L'image de 2 par
la fonction f est 5.

Réponse B

L'antécédent de
0 est -1.

Réponse C

$$f(0) = -1$$

$$f(2) = -2 \times 2 - 1$$

$$f(2) = -4 - 1$$

$$f(2) = -5$$

Donc l'image de 2 est -5 et
pas 5.

$$f(-1) = -2 \times (-1) - 1$$

$$f(-1) = 2 - 1$$

$$f(-1) = 1$$

Donc l'image de -1 est 1 et
pas 0.

$$f(0) = -2 \times 0 - 1$$

$$f(0) = 0 - 1$$

$$f(0) = -1$$

Donc l'image de 0 est -1.



Question 3

	Réponse A	Réponse B	Réponse C
Un multiple de 6 est :	3	12	1



**Ne pas confondre “multiple”
et “diviseur” !**

Un nombre **a** est multiple d'un nombre **b** s'il existe un entier **c** tel que :

$$a = b \times c$$

b et **c** sont alors les diviseurs de a.

$$6 = 3 \times 2$$

Donc 3 est un diviseur de 6, et non un multiple.

$$12 = 6 \times 2$$

Donc 12 est un multiple de 6.

$$6 = 1 \times 6$$

Donc 1 est un diviseur de 6.



Question 4

	Réponse A	Réponse B	Réponse C
L'expression factorisée de $(4x - 3)^2 - 9$ est :	$4x(4x - 6)$	$16x^2 - 24x$	$8x - 15$

Rappels :

Somme	→	Addition
<u>Différence</u>	→	<u>Soustraction</u>
Produit	→	Multiplication
<u>Quotient</u>	→	<u>Division = Fraction</u>
Développer →	Mettre sous forme de somme . L'expression est alors composée de termes .	
Factoriser →	Mettre sous forme de produit . L'expression est alors composée de facteurs .	

La distributivité :

Forme Factorisée		Forme Développée
$k(a + b)$	=	$ka + kb$
$k(a - b)$	=	$ka - kb$
$(a + b)(c + d)$	=	$ac + ad + bc + bd$
Ici, attention au signe de a, b, c, et d !		



Les Identités Remarquables :

Forme Factorisée		Forme Développée
$(a + b)^2$	=	$a^2 + 2ab + b^2$
$(a - b)^2$	=	$a^2 - 2ab + b^2$
$(a + b)(a - b)$	=	$a^2 - b^2$

$$(4x - 3)^2 - 9$$

On reconnaît ici $a^2 - b^2$ la forme développée de $(a + b)(a - b)$.

Ici, $a = 4x - 3$ et $b = 3$.

$$(4x - 3)^2 - 9 = (4x - 3 + 3)(4x - 3 - 3) = 4x(4x - 6)$$



Question 5

	Réponse A	Réponse B	Réponse C
$\frac{1}{3} + \frac{2}{5} =$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{11}{15}$

Addition, Soustraction de Fractions

Pour additionner ou soustraire deux fractions, il faut mettre celles-ci sur le même dénominateur.

Ensuite, on additionne les numérateurs et on garde le même dénominateur.

Exemples :

$$\frac{1}{5} + \frac{3}{2}$$

On avait trouvé

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} \text{ et } \frac{3}{2} = \frac{15}{10}$$

On a donc

$$\frac{1}{5} + \frac{3}{2} = \frac{2}{10} + \frac{15}{10}$$

$$= \frac{2 + 15}{10} = \frac{17}{10}$$

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

On avait trouvé

$$\frac{3}{2} = \frac{9}{6} \text{ et } \frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

On a donc

$$\frac{3}{2} - \frac{2}{3} = \frac{9}{6} - \frac{4}{6}$$

$$= \frac{9 - 4}{6} = \frac{5}{6}$$

Multiplication de Fractions

Pour multiplier des fractions, il faut multiplier les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

Exemples :

$$\frac{1}{5} \times \frac{3}{2} = \frac{1 \times 3}{5 \times 2} = \frac{3}{10}$$

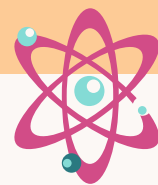
$$\frac{2}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{3 \times 5} = \frac{4}{15}$$



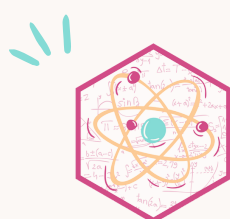
Voilà donc le calcul de notre question 5 :

$$\begin{aligned}\frac{1}{3} + \frac{2}{5} &= \frac{1 \times 5}{3 \times 5} + \frac{2 \times 3}{5 \times 3} \\ &= \frac{5}{15} + \frac{6}{15} \\ &= \frac{11}{15}\end{aligned}$$





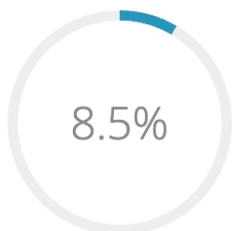
Corrigé 2



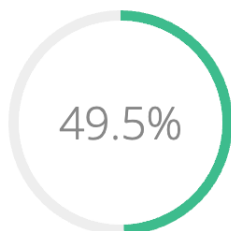
Corrigé 2

20 points

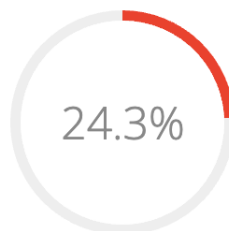
Diego joue le champion Shaco sur League of Legends et analyse les statistiques de ce champion. Voilà les statistiques qu'il trouve grâce à *leagueofgraphs*.



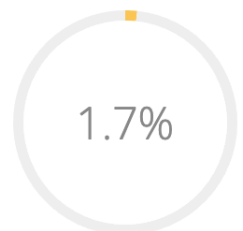
Popularité



% victoire

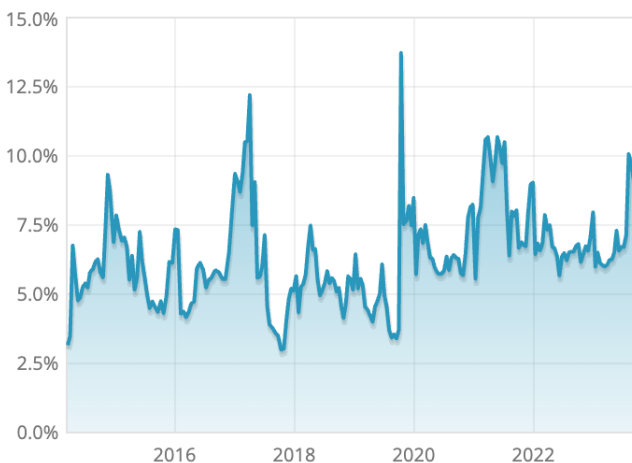


Taux de ban



Main de

Historique de la popularité



Rôles

Rôle	<u>Popularité</u>	% victoire
Jungler	71.1%	50.0%
Support	24.0%	48.8%
Top	4.0%	47.1%
Mid	0.7%	42.6%
ADC	0.2%	38.7%

Historique du taux de victoire



Oct 2009

Date de sortie

Dégâts infligés



Historique du taux de ban



7.7 / 6.2 / 8.2

Kda moyen

0.0006

Pentakills /
match

0.0050

Quadrakills / match

0.0522

Triplekills / match

0.560

Doublekills / match

388

Gold par minute

4.18

CS / min

0.30

Wards placées ...

620

Dégâts / minute

Question 1

En utilisant le pourcentage de victoire, estimer le nombre de parties gagnées par des joueurs de Shaco sur 20 parties jouées. Arrondir à l'unité.

Le pourcentage de victoire est 49,5%.

On calcule donc 49,5% de 20.

$$\frac{49,5}{100} \times 20 = 9,9 \approx 10 \text{ parties}$$

On estime qu'il y aura 10 parties de gagnées.



Question 2

Le KDA est un ratio qui indique les ennemis tués, puis le nombre de mort, et enfin le nombre de fois où l'on a aidé à tuer un ennemi sans donner le coup fatal.

Dans les mêmes proportions que le KDA moyen qui se trouve dans les données, si un joueur de Shaco meurt 13 fois, combien d'ennemis aura-t-il tué ? Arrondir à l'unité.

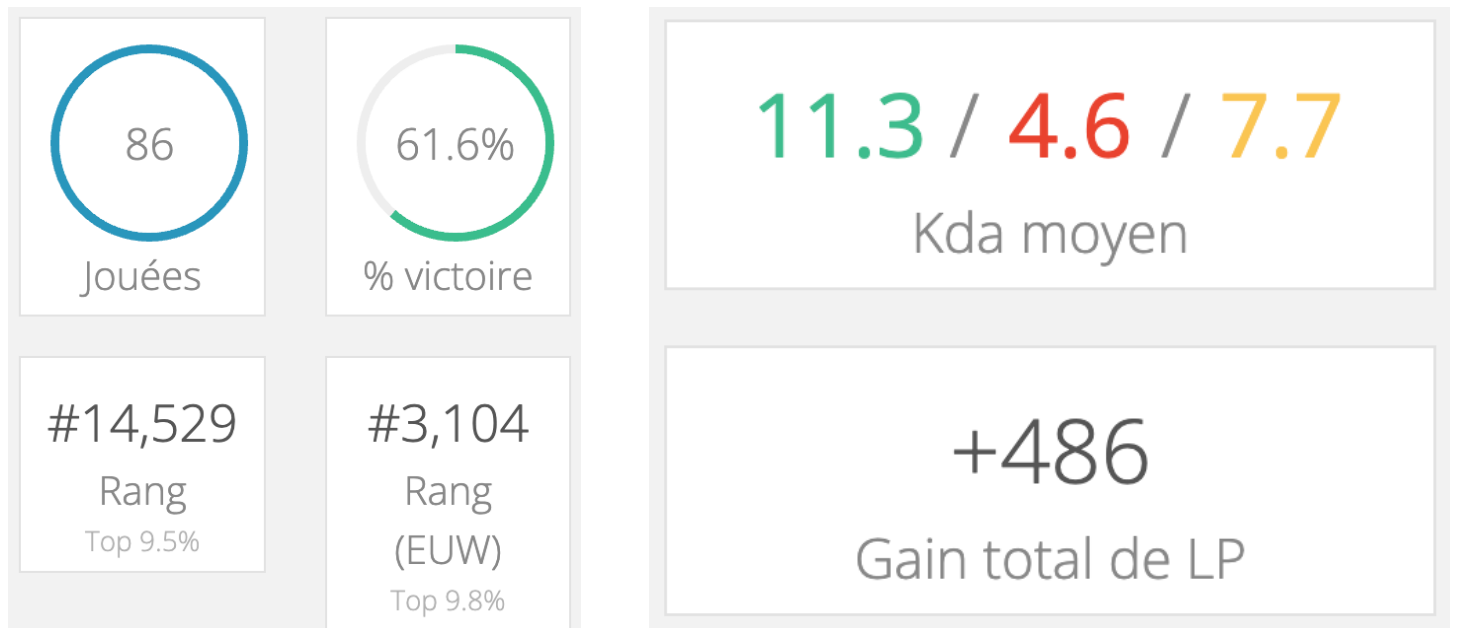
K	7,7	?
D	6,2	13
A	8,2	

$$\frac{7,7 \times 13}{6,2} = 16,145 \dots \approx 16$$

Il aura tué 16 ennemis.



Diego souhaite maintenant comparer ces données avec ses propres statistiques avec ce champion. Voici les données qu'il trouve.



Question 3

Grâce au nombre de parties jouées et au pourcentage de victoire, trouver le nombre de parties que Diego a gagné avec ce champion.

Le pourcentage de victoire est 61,6%.

Il a joué 86 parties.

On calcule donc 61,6% de 86.

$$\frac{61,6}{100} \times 86 = 52,976 \approx 53 \text{ parties}$$

Il a gagné 53 parties.



Question 4

Avec les proportions du KDA moyen de Diego, s'il meurt 13 fois, combien d'ennemis aura-t-il tué ? Arrondir à l'unité.

K	11,3	?
D	4,6	13
A	7,7	

$$\frac{11,3 \times 13}{4,6} = 31,934 \dots \approx 32$$

Il aura tué 32 ennemis.

Question 5

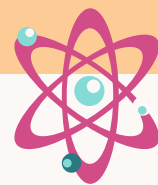
D'après les données, Diego est classé 14 529ème avec le champion Shaco. Il est top 9,5%. A combien peut-on estimer le nombre total de joueurs ?

Classement de Diego	14 529	9,5
Nombre joueurs total	?	100

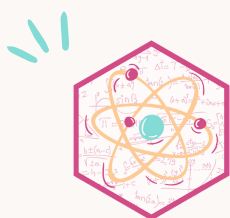
$$\frac{14\,529 \times 100}{9,5} = 152\,936,8421 \approx 152\,937$$

Il y a 152 937 joueurs au total.





Corrigé 3

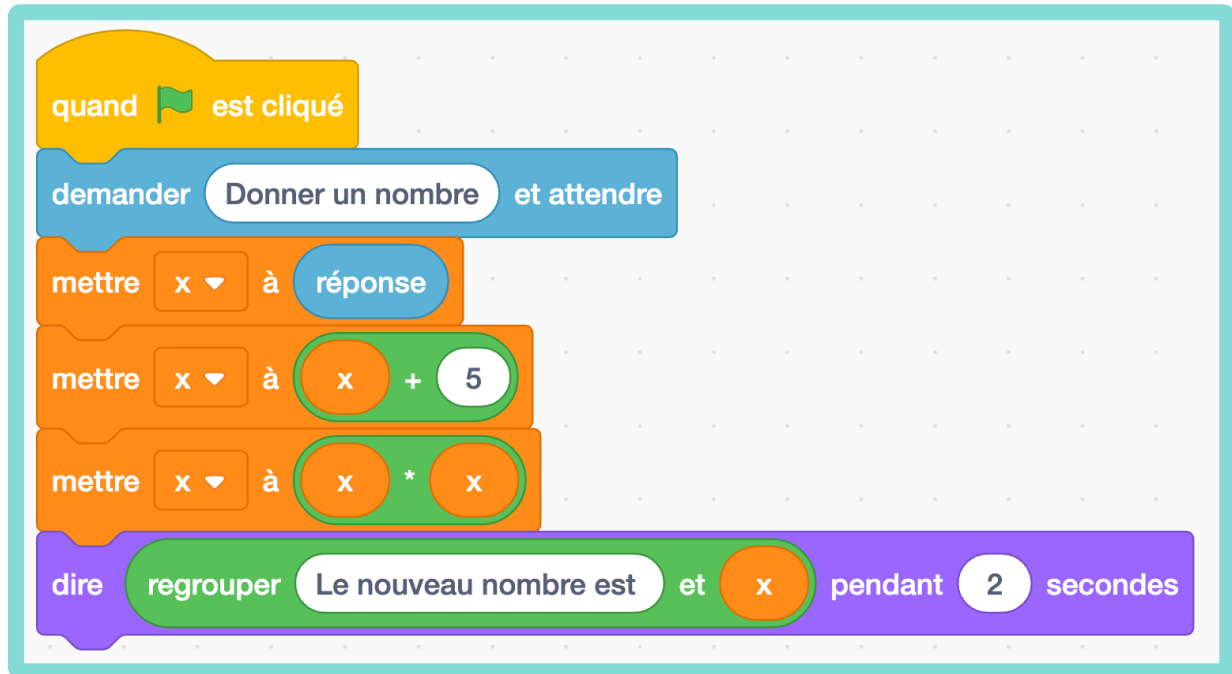


Corrigé 3

20 points

PARTIE 1

Voici un programme de calcul sur Scratch :



Question 1

Si l'on choisit 2 comme nombre de départ, que nous renvoie le programme ? Et si l'on choisit -3 ?

- On donne le nombre 2.
- $2 + 5 = 7$
- $7 \times 7 = 49$

Si l'on choisit 2, le programme nous renvoie 49.

- On donne le nombre -3.
- $-3 + 5 = 2$
- $2 \times 2 = 4$

Si l'on choisit -3, le programme nous renvoie 4.



Question 2

En prenant x comme nombre de départ, donner l'expression littéral associée à ce programme, nous l'appellerons A.

- On donne le nombre x .
- $x + 5$
- $(x + 5)(x + 5)$

$$A = (x + 5)(x + 5)$$

Question 3

A l'aide d'un développement, résoudre :

$$A = x$$

On développe A grâce à l'identité remarquable :

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$A = (x + 5)(x + 5)$$

$$A = (x + 5)^2$$

$$A = x^2 + 10x + 25$$



Maintenant, on résout :

$$x^2 + 10x + 25 = x^2$$

$$x^2 + 10x + 25 - x^2 = x^2 - x^2$$

$$10x + 25 = 0$$

$$10x + 25 - 25 = 0 - 25$$

$$10x = -25$$

$$\frac{10x}{10} = -\frac{25}{10}$$

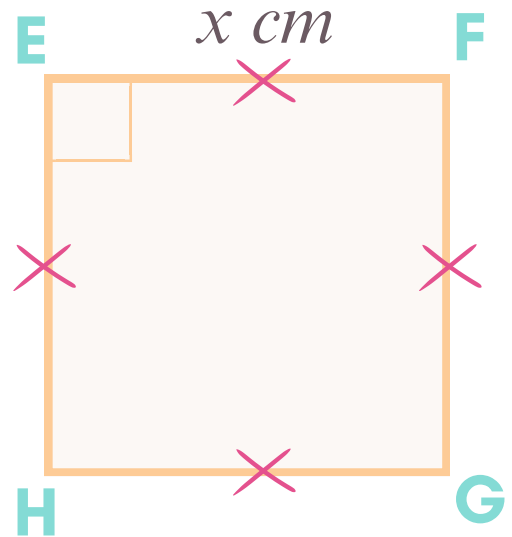
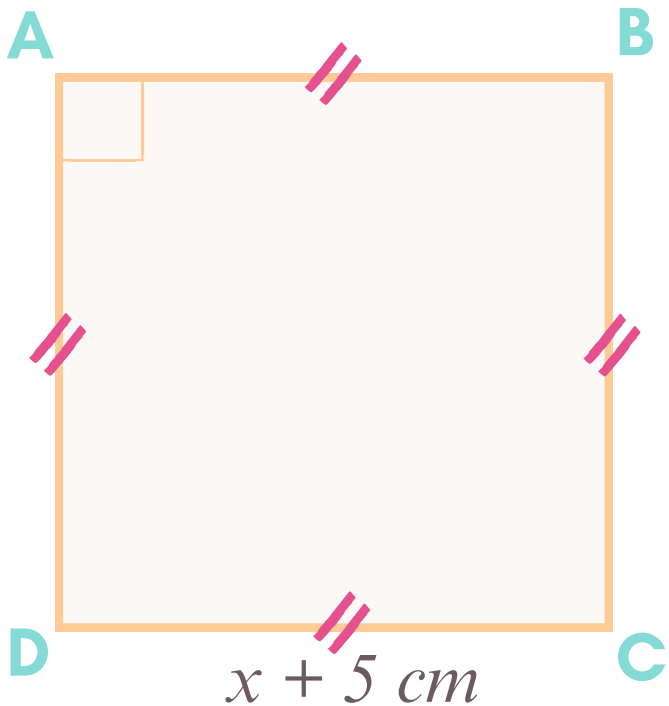
$$x = -2,5$$

La solution de l'équation est -2,5.



PARTIE 2

Soit les deux figures ci-dessous.



Question 1

Quel est le lien entre la figure ABCD et le programme de la partie 1 ?

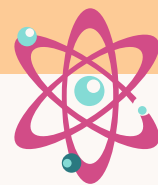
Le programme nous calcule l'aire de ABCD pour la valeur de x que l'on lui donne.

Question 2

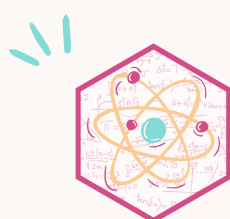
Existe-il une valeur de x pour laquelle ABCD et EFGH ont la même aire ?

La seule solution de l'équation $x^2 + 10x + 25 = x^2$ est $-2,5$, cette solution est négative, or une longueur est toujours positive. Donc il n'y a pas de valeur de x pour laquelle ABCD et EFGH ont la même aire.





Corrigé 4

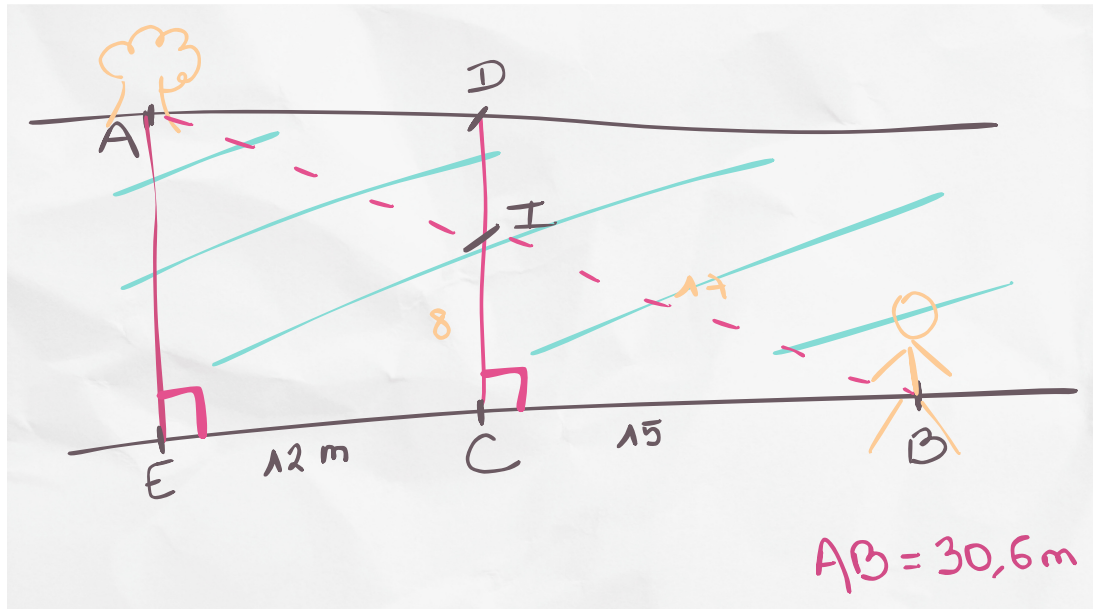


Corrigé 4

20 points

Diego souhaite mesurer la largeur de la rivière qui se trouve près de chez lui.

Voilà le schéma qu'il a dessiné et annoté :



Question 1

Calculer la distance EB.

$$EB = EC + CB = 12 + 15 = 27 \text{ m}$$

Question 2

Calculer la longueur BI.

Méthode 1 : Les Triangles Semblables

On sait que les triangles ABE et IBC ont leur angle B en commun et ont chacun un angle droit (respectivement en E et en C).

Or, si deux triangles ont deux paires d'angles égaux alors ils sont semblables.

Donc les triangles ABE et IBC sont semblables.



Il existe donc un coefficient (= rapport) qui nous permet de passer des longueurs de ABE à celles de IBC. Les longueurs d'un triangle sont proportionnelles à celles de l'autre triangle, donc on peut établir l'égalité suivante :

$$\frac{BC}{BE} = \frac{BI}{BA}$$

$$\frac{15}{27} = \frac{BI}{30,6}$$

$$BI = \frac{15 \times 30,6}{27}$$

$$BI = 17 \text{ m}$$

Méthode 2 : Le Théorème de Thalès

On sait que $(AE) \perp (EB)$ et $(IC) \perp (EB)$.

Or, si deux droites sont perpendiculaires à une même droite, alors elles sont parallèles entre elles.

Donc $(AE) \parallel (IC)$.

On sait que $(AE) \parallel (IC)$ et que les points B, I et A d'une part et B, C, et E d'autre part sont alignés dans ces ordres.

D'après le théorème de Thalès, on trouve l'égalité suivante :

$$\frac{BC}{BE} = \frac{BI}{BA} = \frac{CI}{EA}$$

$$\frac{15}{27} = \frac{BI}{30,6} = \frac{CI}{EA}$$

$$BI = \frac{15 \times 30,6}{27}$$

$$BI = 17 \text{ m}$$

Donc la longueur BI est de 17m.



Question 3

Calculer la longueur CI.

On sait que le triangle ICB est rectangle en C.

D'après le théorème de Pythagore, on obtient l'égalité suivante :

$$IB^2 = IC^2 + CB^2$$

On peut donc résoudre l'équation suivante :

$$17^2 = IC^2 + 15^2$$

$$IC^2 = 17^2 - 15^2$$

$$IC^2 = 289 - 225$$

$$IC^2 = 64$$

$$IC = \sqrt{64}$$

$$IC = 8 \text{ m}$$

Donc la longueur CI est de 8m.



Question 4

Calculer la largeur de la rivière.

Méthode 1 : Le Théorème de Thalès

On sait que $(AE) \parallel (IC)$ et que les points B, I et A d'une part et B, C, et E d'autre part sont alignés dans cet ordre.

D'après le théorème de Thalès, on trouve l'égalité suivante :

$$\frac{BC}{BE} = \frac{BI}{BA} = \frac{CI}{EA}$$

$$\frac{15}{27} = \frac{17}{30,6} = \frac{8}{EA}$$

$$\frac{15}{27} = \frac{8}{EA}$$

$$EA = \frac{8 \times 27}{15}$$

$$EA = 14,4 \text{ m}$$

Donc la largeur de la rivière est de 14,4 m.



Méthode 2 : Le Théorème de Pythagore

On sait que le triangle AEB est rectangle en E.

D'après le théorème de Pythagore, on obtient l'égalité suivante :

$$AB^2 = AE^2 + EB^2$$

On peut donc résoudre l'équation suivante :

$$30,6^2 = AE^2 + 27^2$$

$$AE^2 = 30,6^2 - 27^2$$

$$AE^2 = 936,36 - 729$$

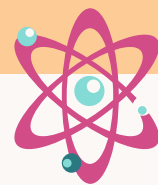
$$AE^2 = 207,36$$

$$AE = \sqrt{207,36}$$

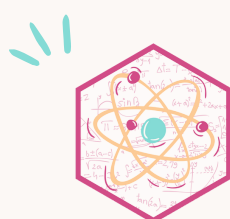
$$AE = 14,4 \text{ m}$$

Donc la largeur de la rivière est de 14,4 m.





Corrigé 5

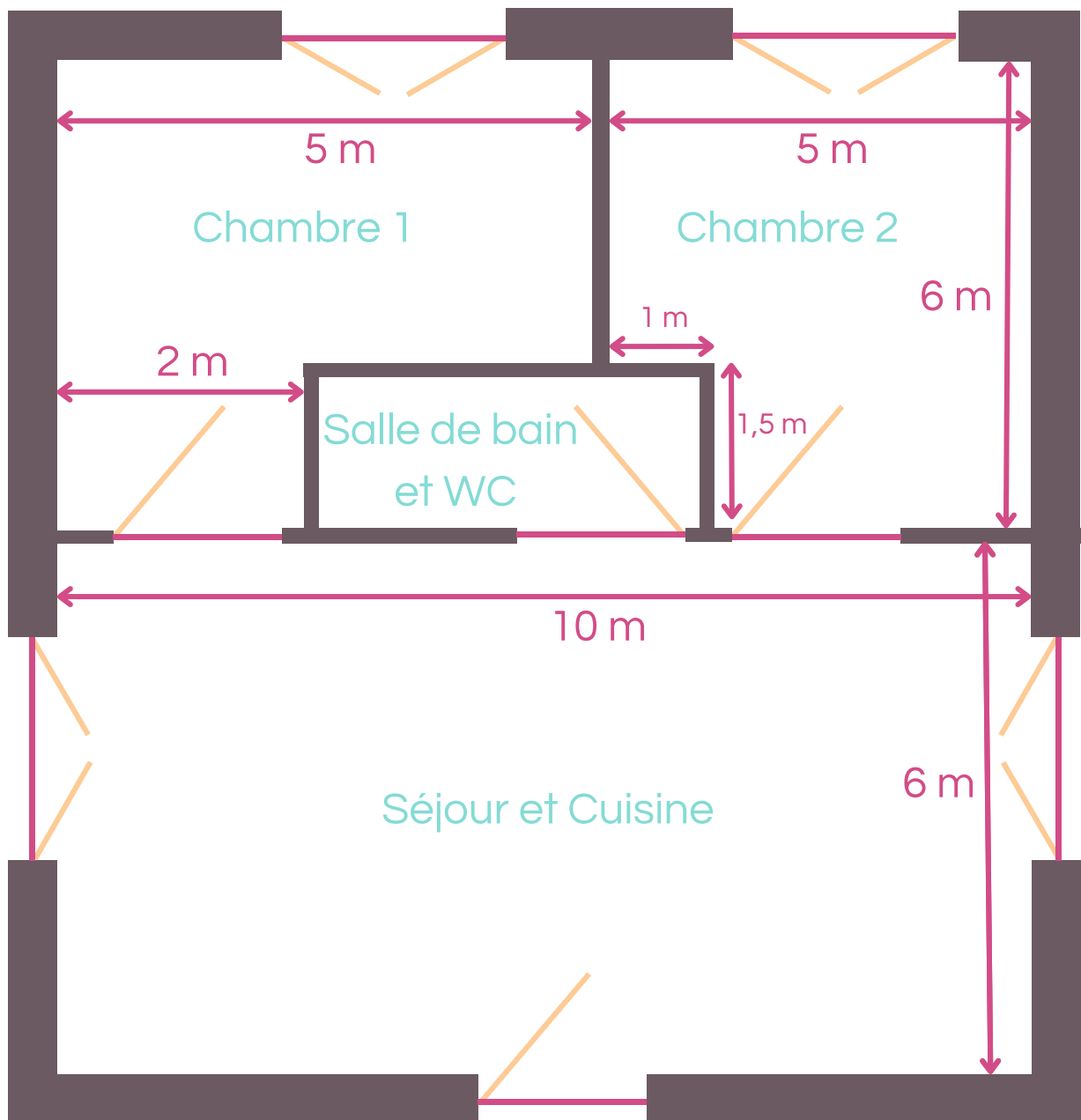


Corrigé 5

20 points

Diego souhaite aider ses parents dans la rénovation du séjour/cuisine. Les parents de Diego souhaite faire des murs blancs. Diego se propose donc d'aller acheter le nécessaire pour faire les peintures.

Voici le plan et les informations qu'ont indiqué ses parents :



hauteur sous plafond : 240 cm

Dimension d'une porte  : 204cm x 93cm

Dimension d'une porte-fenêtre  : 215cm x 120 cm



Et voilà les informations sur la peinture blanche qu'il trouve en magasin.

☐	Volume : 6 L
☐	Temps de séchage : 4 h
☐	Surface couverte par Litre : 4 m ²
☐	Deux couches nécessaires
☐	Prix : 93,45 €

Le vendeur lui conseille aussi de prendre un kit d'outils de peinture complet à 24,99€.

Question 1

Calculer la surface à peindre.

$$S_{\text{grand mur}} = 10 \times 2,40 = 24 \text{ m}^2$$

$$S_{\text{petit mur}} = 6 \times 2,40 = 14,4 \text{ m}^2$$

$$S_{\text{porte-fenêtre}} = 2,15 \times 1,20 = 2,58 \text{ m}^2$$

$$S_{\text{porte}} = 2,04 \times 0,93 = 1,8972 \approx 1,90 \text{ m}^2$$

$$S_{\text{à peindre}} = 2 \times S_{\text{grand mur}} + 2 \times S_{\text{petit mur}} - 2 \times S_{\text{porte-fenêtre}} - 4 \times S_{\text{porte}}$$

$$S_{\text{à peindre}} = 2 \times 24 + 2 \times 14,4 - 2 \times 2,58 - 4 \times 1,90$$

$$S_{\text{à peindre}} = 64,04 \text{ m}^2$$

Donc la surface à peindre est de 64,04 m².



Question 2

Combien Diego va devoir payer au magasin ? *Toute trace de recherche sera prise en compte.*

Nous savons qu'un litre recouvre 4 m^2 .

Nous avons $64,04 \text{ m}^2$ à recouvrir.

Nous pouvons visualiser le tableau de proportionnalité suivant :

Surface en m^2	4	64,04
Litre de peinture	1	

$$\frac{64,04}{4} = 16,01 \text{ L}$$

Comme deux couches sont nécessaires, nous aurons besoin de $16,01 \times 2 = 32,02 \text{ L}$.

Nous savons qu'un seau contient 6 L .

Nous avons besoin de $32,02 \text{ L}$.

Nous pouvons visualiser le tableau de proportionnalité suivant :



Litre de peinture	6	32,02
Nombre de seaux	1	

$$\frac{32,02}{6} = 5,3366 \approx 6 \text{ seaux}$$

Comme il ne faut pas qu'il manque de peinture, on va préférer en avoir de trop, et donc on arrondit le résultat du nombre de seaux à l'excès.

Un seau coûte 93,45€.

$$6 \times 93,45 = 560,70\text{€}$$

La peinture revient à 560,70€ mais il faut ajouter le kit d'outils de peinture.

$$560,70 + 24,99 = 585,69\text{€}$$

Donc Diego va devoir payer 585,69€.



Question 3

Jour de chance ! Le magasin propose une réduction de 5%.
Quel sera le nouveau montant à payer ?

$$P_{final} = P_{initial} \times (1 - t)$$

$$P_{final} = P_{initial} \times \left(1 - \frac{5}{100}\right)$$

$$P_{final} = P_{initial} \times 0,95$$

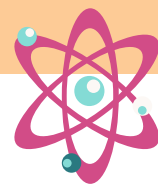
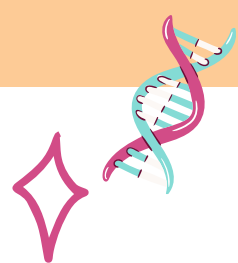
$$P_{final} = 585,69 \times 0,95$$

$$P_{final} = 556,4055$$

$$P_{final} \cong 556,41 \text{ €}$$

Donc Diego va payer 556,41€.





Merci pour
cette séance !



Retrouve-moi sur YouTube !



Rejoins-nous sur  **DISCORD !**



Mon site Internet :
www.poppy-sciences.com

