

Question 1.

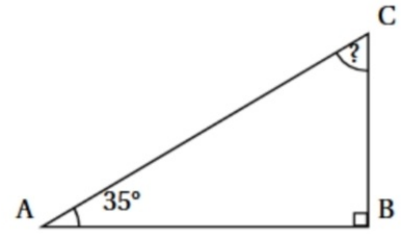
Calculer l'expression $A = \frac{1}{7} + \frac{2}{7} \times \frac{4}{3}$.

Question 2.

Dans le triangle ABC, rectangle en B, on sait que $\widehat{CAB} = 35^\circ$

Calculer $\widehat{ACB}$.

$$35 + 90 = 125$$
$$180 - 125 = 55^\circ$$



Question 3.

Un article coûte 859 euros. Lors des soldes, une réduction de 10 % est réalisée.

Quel est le montant de la réduction ?

$$859 \times \frac{10}{100} = \frac{859}{10} = 85,9$$

Question 4.

Donner l'écriture scientifique du nombre $D = 12\,300\,000\,000$.

$$1,23 \times 10^{10}$$

Question 5.

Développer et réduire l'expression $E = 5x(7x - 3)$

$$= 5x \times 7x + 5x \times (-3)$$
$$= 35x^2 - 15x$$

Question 6.

Résoudre l'équation $7x = 13$

$$\frac{7x}{7} = \frac{13}{7} \Rightarrow x = \frac{13}{7}$$

Question 7.

Recopier et terminer la phrase : « Appliquer une hausse de 30 % revient à ... »

$$= 1 + 0,3 = 1,3$$

Question 8.

Une voiture roule à 90 km/h. Combien de temps met-elle pour parcourir 45 km ?

a) 15 min

b) 30 min

c) 45 min

d) 1 h

$$t = \frac{d}{v} = \frac{45}{90} = \frac{9 \times 9}{9 \times 18} = \frac{9}{18} = \frac{9 \times 1}{9 \times 2} = \frac{1}{2} \text{ h}$$

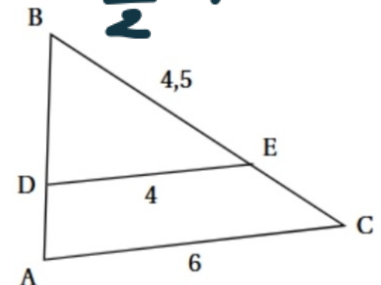
Question 9.

Sur la figure ci-contre, les droites (DE) et (AC) sont parallèles.

Écrire une égalité de rapports permettant de déterminer

la longueur BC

$$\frac{DE}{BC} = \frac{BD}{BA} = \frac{DE}{AC} \quad | \quad BC = \frac{DE \times BA}{BD}$$

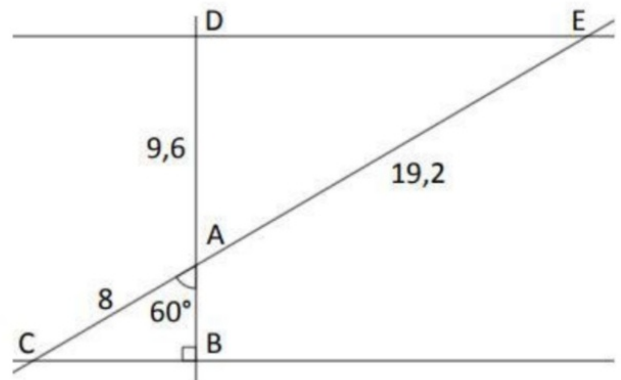


Question 10.

Sur la figure ci-contre, les droites (BC) et (DE) sont parallèles.

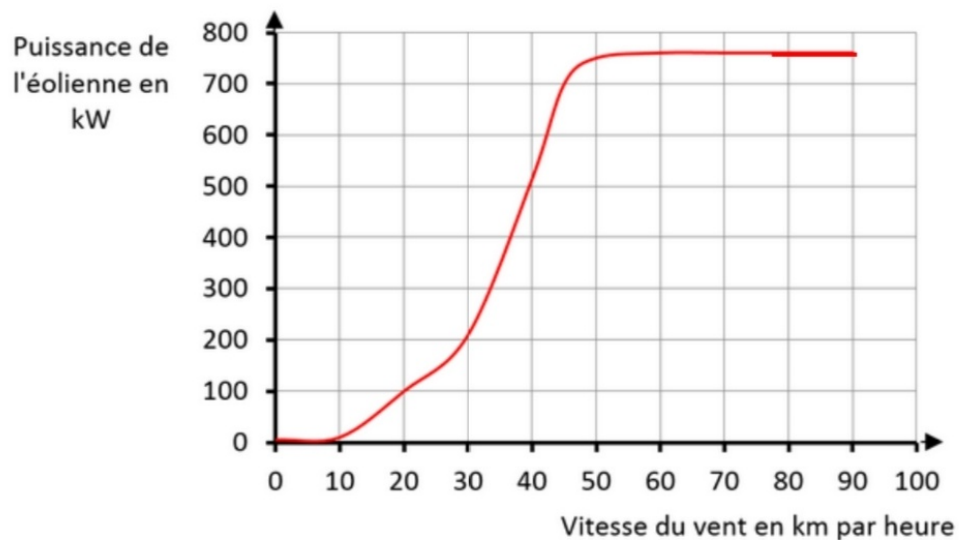
Quelle propriété, égalité ou théorème faut-il utiliser pour calculer la longueur BC ?

L, trigo L, Thalès



Exercice 1 (2 points)

La fonction f qui donne l'évolution de la puissance électrique produite par l'éolienne en fonction de la vitesse du vent est représentée par la courbe ci-dessous.



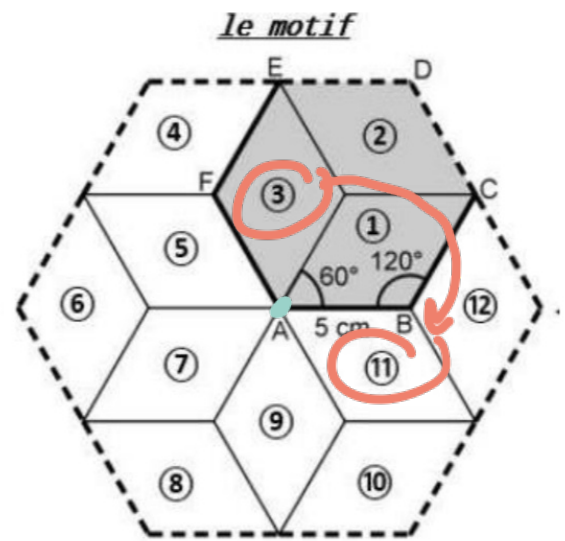
- 1) La puissance électrique produite est-elle proportionnelle à la vitesse du vent ?
- 2) Que signifie $f(30) = 200$ pour l'éolienne ?
- 3) Donner un antécédent de 100 kW. **Aucune justification n'est demandée.**
- 4) Lorsque le vent souffle à 40 km/h, quelle est la puissance produite par l'éolienne ?
Aucune justification n'est demandée.
- 5) Pour que l'éolienne produise 700 kW, quelle doit être la vitesse du vent ?
Aucune justification n'est demandée.
- 6) Que constate-t-on pour des vents de 50 km/h et plus ?

Exercice 4. (3 points)

On s'intéresse au motif dessiné ci-contre que l'on retrouve dans un pavage recouvrant un mur du palais de l'Alhambra en Espagne.

Ce motif est partagé en douze losanges superposables numérotés de 1 à 12.

Dans chaque losange, les côtés ont pour longueur 5 cm, les angles aigus mesurent 60° et les angles obtus mesurent 120° .



Partie 1 : Dans cette partie, aucune justification n'est demandée.

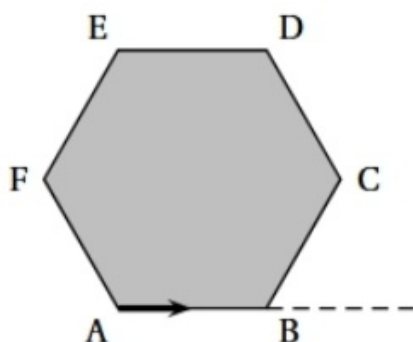
- 1) Quelle est l'image du losange ① par la symétrie centrale de centre A ? ⑦
- 2) Quelle est l'image du losange ③ par la symétrie axiale d'axe (AF) ? ⑤
- 3) Quelle est l'image du losange ⑦ par la rotation de centre A, d'angle 60° , dans le sens anti-horaire ? ⑨
- 4) Quelle est l'image du losange ⑧ par la translation qui transforme A en E ? ⑤
- 5) Par quelle transformation passe-t-on du losange ③ au losange ⑪.
Donner le ou les éléments caractéristiques.

rotation de centre A d'angle 120°
et dans le sens horaire.

Partie 2 : Louis a remarqué que le motif donné dans l'énoncé s'obtient à partir de l'hexagone ABCDEF en appliquant plusieurs fois la même rotation de centre A.

Il souhaite tracer le motif avec le logiciel Scratch en prenant 10 pas pour 1 cm.

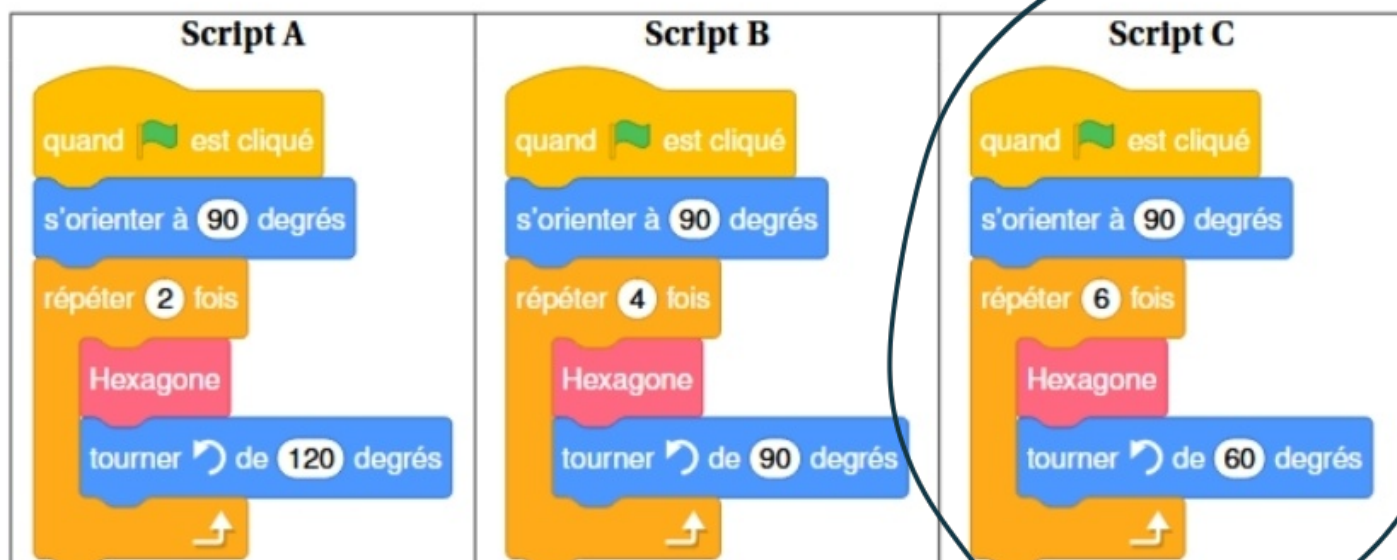
Le bloc dont le script est proposé ci-contre permet de tracer la figure représentée ci-dessous sur laquelle la flèche indique l'orientation du lutin au début du programme :



- 1) **Sur la copie**, recopier en les complétant les lignes 3, 4 et 5 afin que le bloc « hexagone ABCDEF » trace l'hexagone ABCDEF de côté 5 cm en partant du point A. **Aucune justification n'est attendue.**

- 2) Parmi les trois scripts proposés ci-dessous, lequel permet de tracer le motif en utilisant le bloc hexagone ABCDEF précédent ? **Aucune justification n'est attendue.**

On rappelle que l'instruction **s'orienter à 90 degrés** signifie que le lutin se dirige vers la droite.



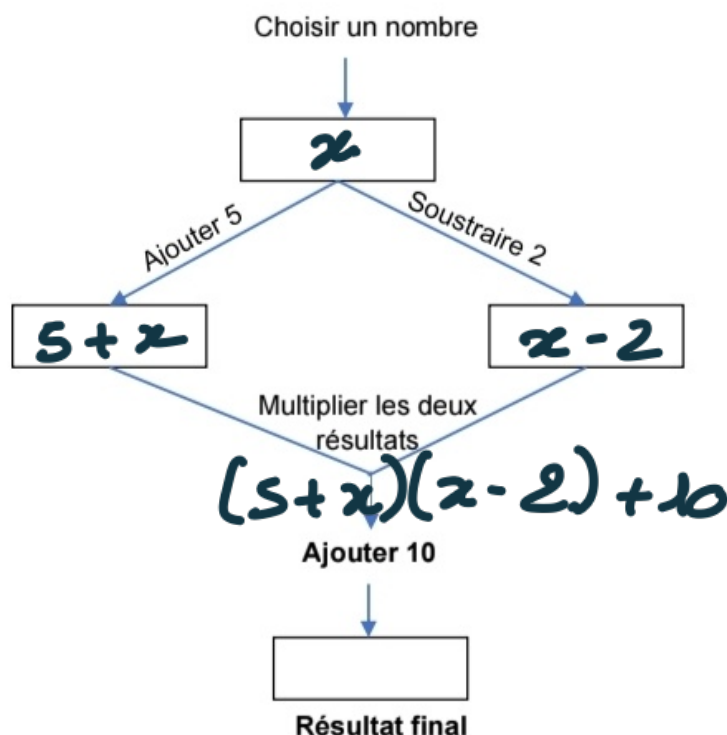
Exercice 3 (4 points)

On considère les deux programmes de calcul suivants :

Programme A :

- Choisir un nombre x
- Calculer le carré de ce nombre x^2
- Ajouter le triple du nombre de départ

$$x^2 + 3x$$

Programme B

- 1) Quel est le résultat du programme A si l'on choisit -2 ? -2
- 2) Quel est le résultat du programme B si l'on choisit 7 ? 70

4

La feuille de tableur suivante donne des résultats des programmes A et B.

	A	B	C
1	Nombre choisi	Programme A	Programme B
2	1	4	4
3	2	10	10
4	3	18	18
5	4	28	28
6	5	40	40
7			

- 3) Parmi les formules suivantes, laquelle a été saisie dans la cellule B2 avant d'être étirée ?
La recopier sur la copie.

$$=A1*A1+3*A1$$

$$=A2*A2+3*A2$$

$$=1*1+3*1$$

$$=X*X+3*X$$

- 4) À la lecture de ce tableau, quelle conjecture peut-on faire ? *même résultat*
- 5) Montrer que cette conjecture est vraie pour n'importe quel nombre choisi au départ.

Programme A : $x^2 + 3x$

Programme B :

$$(5+x)(2-2) + 10$$

$$= 5 \times 2 + 5 \times (-2) + x \times 2 + x \times (-2) + 10$$

$$= 5x - 10 + x^2 - 2x + 10$$

$$= x^2 + 3x - 10 + 10$$

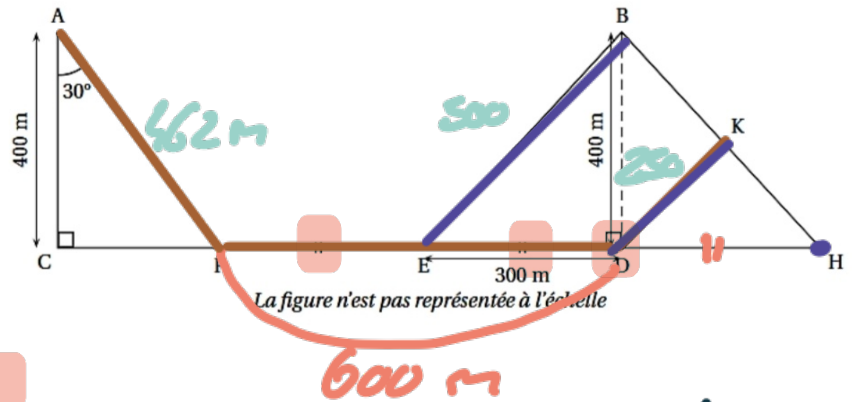
$$= x^2 + 3x$$

Exercice 2 (5 points).

Un skieur qui pratique le ski de fond dispose d'un plan représenté par la figure ci-dessous.

Sur la figure ci-contre :

- Le triangle ACF est rectangle en C tel que $AC = 400$ m et $\widehat{CAF} = 30^\circ$;
- Le triangle BED est rectangle en D tel que $ED = 300$ m et $BD = 400$ m ;
- $FE = ED = DH$;
- Les points C, F, E, D et H sont alignés ;
- Le point K appartient au segment [BH] ;
- Les droites (EB) et (KD) sont parallèles.



- 1) Quelle est la longueur du segment [FD] ? 600 m
- 2) Calculer la longueur du segment [AF] arrondie au m.
- 3) a) Montrer que la longueur du segment [EB] est égale à 500 m.
b) Calculer la longueur du segment [DK]. $DK = 250$ m
- 4) En déduire la longueur du parcours qui passe par les points A, F, E, D et K. 1312 m.

2) Le triangle ACF est rectangle en C.

$$\text{on a : } \cos(\widehat{CAF}) = \frac{AC}{AF}$$

$$\cos(30^\circ) = \frac{400}{AF}$$

$$\text{donc } AF = \frac{400 \times 1}{\cos(30)} \approx 462 \text{ m}$$

