D.N.B. Nouvelle-Calédonie - Session 2025

Exercice 1

Question 1 : 935 se termine par 5 donc il est divisible par 5. 935 n'est pas premier.

La somme des chiffres de 687 vaut 6+8+7=21. C'est un multiple de 3 donc 687 est divisible par 3. 687 n'est pas premier.

Donc 719 est un nombre premier. **Réponse A**

Question 2 : L'aire de la figure est l'aire d'un rectangle de dimensions 7 cm par 3 cm additionnée à l'aire d'un carré de côté 2 cm.

$$7 \times 3 + 2 \times 2 = 21 + 4 = 25\ cm^2$$

Réponse C

Question 3 : Une fonction affine est de la forme $ax + b$ avec a et b deux nombres.

g et h ne sont pas affines.

$f(x) = 3(x + 1)$ s'écrit également $f(x) = 3x + 3$ après développement. C'est une fonction affine avec $a = 3$ et $b = 3$.

Réponse A

Question 4 : En utilisant la définition de la vitesse on obtient :

$$v = \frac{d}{t} = \frac{6980}{9} \approx 776\ \approx 800\ km/h$$

Réponse B

Question 5 : On calcule $\frac{60}{100} \times 730 = 6 \times 73 = 438$

Réponse A

Exercice 2

1) Dans le triangle BED rectangle en E, on a d'après la trigonométrie :

$$\tan(\widehat{DBE}) = \frac{ED}{BE}$$

d'où :

$$BE = \frac{ED}{\tan(\widehat{DBE})}$$

$$BE = \frac{\frac{CD}{2}}{\tan(\widehat{DBE})}$$

$$BE = \frac{40}{2\tan(30)}$$

$$BE \approx 34{,}6\ cm$$

2) Dans le triangle SHT rectangle en T, on a d'après le théorème de Pythagore :

$$HS^2 = ST^2 + HT^2$$

$$20{,}50^2 = 7{,}60^2 + HT^2$$

$$420{,}25 = 57{,}76 + HT^2$$

$$HT^2 = 420{,}25 - 57{,}76$$

$$HT^2 = 362{,}49$$

$$HT = \sqrt{362{,}49}$$

$$HT \approx 19\ m$$

Le cerf-volant est à une altitude de 19 m.

3) Calculons la vitesse du vent en m/s :

$$15 \times 0{,}514 = 7{,}71\ m/s$$

Convertissons cette vitesse en km/h

$$\frac{7{,}71\ m}{1\ s} = \frac{0{,}00771\ km}{\frac{1}{3600}h} = 0{,}00771\ \times 3600\ km/\ h = 27{,}72\ km/h$$

La vitesse du vent dépasse les 20 km/h préconisés. Thomas ne doit pas faire voler son cerf-volant dans ces conditions.

Exercice 3

1) a) Avec le programme A et le nombre 2 :

$$2 + 4 = 6$$

$$6 \times 3 = 18$$

On obtient 18 en choisissant 2 avec le programme A.

b) Avec le programme B et le nombre 2 :

$$2 \times 5 = 10$$

$$10 - 7 = 7$$
$$7 - 2 = 5$$

On obtient 5 en choisissant 2 avec le programme B.

2) a) Avec le programme A en choisissant x :

$$(x + 4) \times 3 = 3x + 12$$

On obtient le résultat $f(x) = 3x + 12$.

b) On résout :

$$f(x) = 27$$
$$3x + 12 = 27$$
$$3x = 27 - 12$$
$$3x = 15$$
$$x = \frac{15}{3}$$
$$x = 5$$

L'antécédent de 27 par f est 5.

3) a) Avec le programme B en choisissant x :

$$x \times 5 - 3 - x = 4x - 3$$

On obtient le résultat $g(x) = 4x - 3$.

b) Cherchons l'antécédent de 2 par la fonction g :

$$g(x) = 2$$
$$4x - 3 = 2$$
$$4x = 2 + 3$$
$$4x = 5$$
$$x = \frac{5}{4}$$

Il faut choisir $\frac{5}{4}$ comme nombre de départ pour obtenir 2 comme résultat avec le programme B.

4) Pour connaître quel nombre donne le même résultat avec les deux programmes, on résout :

$$f(x) = g(x)$$
$$3x + 12 = 4x - 3$$
$$3x - 4x = -3 - 12$$
$$-x = -15$$
$$x = 15$$

Hugo a choisi le nombre 15.

Exercice 4

1) $15 + 10 + 5 = 30.$
Il y a 30 billes dans la boîte et 5 sont bleues.
$$\frac{5}{30} = \frac{1}{3}$$
La probabilité de tirer une bille bleue est de $\frac{1}{3}$.

2) Pour gagner il faut obtenir 1 au lancé de dé.
Le dé vert a 6 faces. La probabilité d'obtenir 1 est de $\frac{1}{6}$.
Le dé rouge a 10 faces. La probabilité d'obtenir 1 est de $\frac{1}{10}$.
Amandine, qui a tiré le dé vert a plus de chances de gagner ce jeu qu'Alexis avec le dé rouge.

3) Les issues possibles sont :
(R ; 0) , (R ; 1) , (R ; 2) , (R ; 3) , (R ; 4) , (R ; 5) , (R ; 6) , (R ; 7) , (R ; 8) , (R ; 9)
(V ; 1) , (V ; 2) , (V ; 3) , (V ; 4) , (V ; 5) , (V ; 6)
(B ; 1) , (B ; 2) , (B ; 3) , (B ; 4)

Exercice 5

1) La droite sécante (AD) coupe les droites (BE) et (CD) en formant deux angles correspondants $\widehat{AEB}$ et $\widehat{ADC}$ de même mesure. Dons les droites (BE) et (CD) sont parallèles.

2) Les droites (DE) et (BC) se coupent en A.
Les droites (BE) et (CD) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès :
$$\frac{AE}{AD} = \frac{BE}{CD} = \frac{AB}{AC}$$
En particulier :

$$CD = \frac{AD \times BE}{AE}$$
$$CD = \frac{15 \times 4}{6}$$
$$CD = 10\ cm$$

3) Le triangle ACD est un agrandissement du triangle ABE de coefficient $k = \frac{AD}{AE}$

$k = \frac{15}{6} = 2{,}5$

Dans un agrandissement de rapport k, les aires sont multipliées par k^2.

$$11{,}3 \times 2{,}5^2 = 70{,}625\ cm^2$$

L'aire du triangle ACD est de 70,6 cm².

4) Tracer le segment [AD] de 15 cm et placer E à 6 cm de A.
   Au rapporteur, mesurer les angles $\widehat{AED}$ et $\widehat{ABC}$ de 110°.
   Tracer les demi-droites [EB) et [DC).
   Placer le point B en traçant le segment [EB] de 4 cm.
   Tracer la demi-droite [AB). La prolonger jusqu'à couper la demi-droite [DC) en C.

Exercice 6

1) Le script 1 donne la figure C.
   Le script 2 donne la figure A.
   Le script 3 donne la figure B.

   L'angle de rotation est toujours l'angle extérieur à la figure.

2) On trace 13 segments à angle droit en augmentant de 20 pas leur longueur à chaque étape.


quand est cliqué
mettre longueur à 20
stylo en position d'écriture
répéter 13 fois
avancer de longueur pas
tourner de 90 degrés
ajouter 20 à longueur