∽ Corrigé du brevet des collèges ∾
Nouvelle Calédonie 11 décembre 2025

EXERCICE 1 : QCM **15 points**

1. 935 est un multiple de 5 : il n'est pas premier
   $6+8+7=21$ et $1+2=3$: 687 est donc multiple de 3 : il n'est pas premier.
   Donc 719 est premier.
2. On peut compléter la figure (en bas à gauche) par un rectangle de longueur $7-2=5$ et de largeur 2, donc d'aire $5\times 2=10$.
   L'aire de la figure est donc égale à $7\times 5-10=35-15=25$ (cm^2).
   On peut aussi le découper en un rectangle de 7 sur 3 et un carré de côté 2, soit $7\times 3+2^2=21+4=25$ (cm^2).
3. On a $f(x)=3(x+1)=3x+3$: c'est bien l'expression d'une fonction affine.
4. On a $v=\dfrac{d}{t}$ avec $d=6\,980$ et $t9$, on obtient une vitesse moyenne de $\dfrac{6\,980}{9}\approx 775,55$ soit ≈ 800 en arrondissant à la centaine le plus proche.
5. Le nombre de filles est égal à $7360\times\dfrac{60}{100}=730\times 0,6=438$ (filles)

EXERCICE 2 : Cerf-volant **20 points**

1.
   Méthode 1 : dans le triangle BCD la droite BE est la médiane, la hauteur, donc la médiatrice de [CD] et aussi la bissectrice de l'angle $\widehat{\text{B}}$. Le point B est donc équidistant de C et de D.
   L'angle $\widehat{\text{BCD}}$ mesure donc $2\times 30=60(°)$.
   Le triangle a donc ses deux autres angles de mesure $\dfrac{180-60}{2}=\dfrac{120}{2}=60$ et finalement le triangle BCD est un triangle équilatéral de côté 40.

   — Ou on sait que les hauteurs d'un triangle équilatéral de côté a mesure $a\dfrac{\sqrt{3}}{2}$, soit ici $40\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=20\sqrt{3}$;
   — Sinon on applique le théorème de Pythagore dans le triangle BDE :
   $\text{BD}^2=\text{BE}^2+\text{ED}^2$, d'où $\text{BE}^2=\text{BD}^2-\text{ED}^2=40^2-20^2=1\,600-400=1\,200$.
   Donc $\text{BE}=\sqrt{1\,200}=\sqrt{400\times 3}=\sqrt{400}\times\sqrt{3}=20\sqrt{3}\approx 34,64$, soit 34,6 cm au millimètre près.

   Méthode 2 : après avoir démontré que le triangle BCD est un triangle équilatéral et donc que BD = 40, on utilise la définition du cosinus de l'angle $\widehat{\text{EBD}}$
   $\cos\widehat{\text{EBD}}=\dfrac{\text{ED}}{\text{BD}}$, d'où $\text{ED}=\text{BD}\times\cos\widehat{\text{EBD}}=40\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=20\sqrt{3}$.

2. Dans le triangle SHT rectangle en H le théorème de Pythagore s'écrit :
   $SH^2 = ST^2 + TH^2$, d'où $TH^2 = SH^2 - ST^2 = 205^2 - 7,6^2 = 420,25 - 57,76 = 362,49$, donc $TH = \sqrt{3621,49} \approx 19,04$, soit 19,0 (cm) au millimètre près.

   Il est conseillé de ne pas utiliser ce cerf-volant lorsque le vent dépasse 20 km/h. La météo annonce un vent ne dépassant pas 15 nœuds.

3. 15 nœuds correspondent à $15 \times 0,514 = 7,71$ (m/s), soit $3\,600 \times 7,71 = 27\,756$ (m/h) soit finalement 27,756 (km/h).

   Thomas ne peut donc faire voler son cerf-volant sans risque.

EXERCICE 3 Programmes de calcul **16 points**

On considère les programmes de calcul suivants :

1. **a.** On obtient $2 \longmapsto 2+4=6 \longmapsto 3 \times 6 = 18$.

   b. De même $2 \longmapsto 2 \times 5 = 10 \longmapsto 10-3=7 \longmapsto 7-2=5$

2. Soit f la fonction associée au programme A, qui au nombre choisi x fait correspondre le résultat $f(x)$.

   a. En partant de x on obtient :
   $x \longmapsto x+4 \longmapsto 3(x+4) = f(x) = 3x+12$

   b. Il faut résoudre l'équation $f(x) = 27$ soit $3x+12=27$ d'où $3x=15$ soit $3 \times x = 3 \times 5$ et enfin $x=5$.

3. **a.** On a $g(x) = 5x-3-x = 4x-3$.

   b. Il faut trouver l'antécédent par g de 2, donc résoudre l'équation :
   $g(x) = 2$ ou $4x-3=2$; en ajoutant à chaque membre 3, on obtient $4x=5$ et en multipliant chaque membre par $\frac{1}{4}$, $x = 5 \times \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$.

   L'antécédédent par g de 2 est le nombre $\frac{5}{4} = \frac{125}{100} = 1,25$.

4. Il faut résoudre l'équation $f(x) = g(x)$, soit
   $3x+12 = 4x-3$: en ajoutant à chaque membre $3-3x$, on obtient : $15 = x$.
   On peut vérifier : $f(15) = 45+12 = 57$ et $g(15) = 60-3 = 57$.

EXERCICE 4 : Jeu de hasard **13 points**

1. Il y a 5 billes bleues pour un total de $15+10+5=30$ billes.
   La probabilité est onc égale à $\frac{5}{30} = \frac{1 \times 5}{6 \times 5} = \frac{1}{6}$.

2. Amandine a 1 chance sur 6 de gagner, alors qu'Alexis n'en a que 1 sur 10. Amandine a plus de chance de gagner qu'Alexis.

3. 20 issues :
   (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 : Géométrie **20 points**

1. Les angles $\widehat{\text{AEB}}$ et $\widehat{\text{EDC}}$ sont des angles correspondants de même mesure 110°, donc les droites (EB) et (DC) sont parallèles.
2. Les points A, B et C sont alignés, les points A, E et D sont alignés et les droites (EB) et (DC) sont parallèles : on a donc une configura†ion de Thalès : les mesures des côtés des triangles AEB et ADC sont proportionnelles : en particulier
$\dfrac{\text{AE}}{\text{AD}} = \dfrac{\text{EB}}{\text{DC}}$ soit $\dfrac{6}{15} = \dfrac{4}{\text{DC}}$.
Comme $\dfrac{6}{15} = \dfrac{2 \times 3}{5 \times 3} = \dfrac{2}{5}$.
Donc $\dfrac{2}{5} = \dfrac{4}{\text{DC}}$: on en déduit par proportionnalité que DC = 10 (cm).
3. Le rapport de proportionnalité des longueurs des côtés des triangles AEB et ADC est égale à $\dfrac{2}{5} = \dfrac{4}{10}$, donc le rapport de proportionnalité des longueurs des côtés des triangles ADC et AEB est égale à $\dfrac{5}{2} = 2,5$.
Comme le calcul de l'aire d'un triangle fait intervenir le produit de la mesure de deux longueurs, l'aire du triangle ADC est égale à celle du triangle AEB multipliée par
$\left(\dfrac{5}{2}\right)^2 = \dfrac{25}{4} = 2,5^2 = 6,25$.
Donc $\mathscr{A}(\text{ADC}) = 11,3 \times 6,25 = 70,625 \approx 70,6$ (cm^2).
4. Construire cette figure en vraie grandeur sur l'annexe 1.

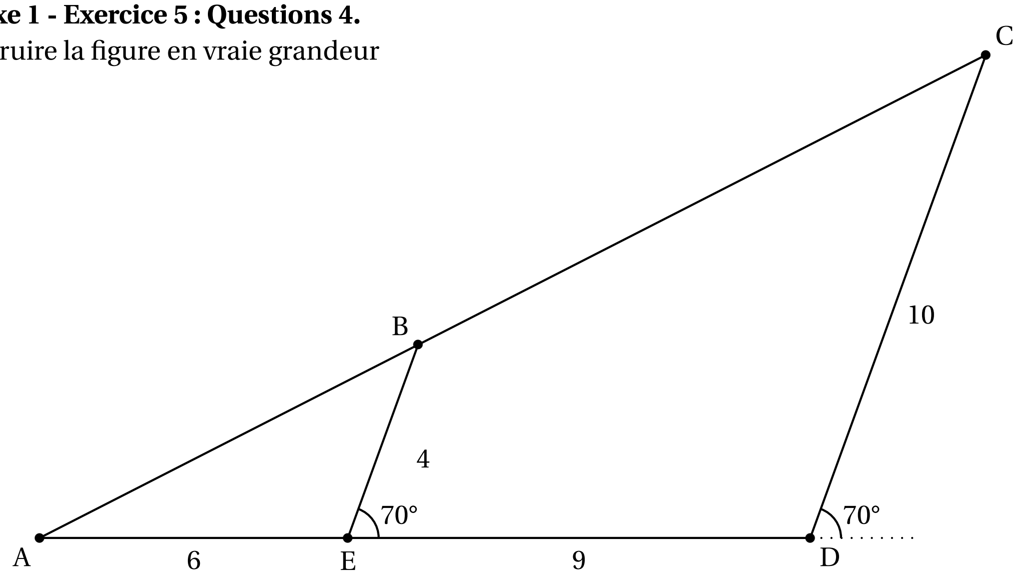
EXERCICE 6 : Scratch **(16 points**

1. Script 1 : Figure B ; Script 2 : Figure A ; Script 3 : Fugure C.
2. Voir l'annexe

ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE

Annexe 1 - Exercice 5 : Questions 4.

Construire la figure en vraie grandeur



ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE

Annexe 2 - Exercice 6 : Questions 2.