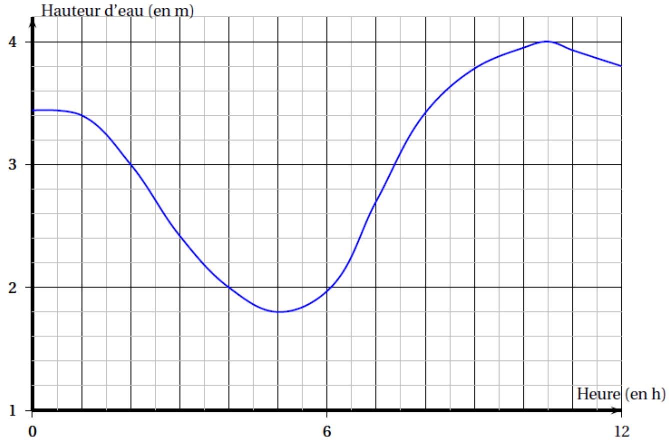
Corrigé brevet blanc mathématiques Avril 2014

4 points seront attribués au soin, à la présentation et à la rédaction.

Exercice n°1 [4,5 *points*]



1) Les tranches horaires de départs possibles pour ce voilier sont environ : **de 0 h à 1 h puis de 8 h à 12 h.**

2) Julien va partir à **10 h 30** environ.

3) 2 a pour image **3** environ par la fonction f.

A 2h, la hauteur d'eau est d'environ 3 m.

4) Les antécédents de 2 par la fonction *f* sont environ **4 et 6.**

La hauteur d'eau est de 2 m à 4 h et à 6 h environ.

Exercice n° 2 [*4 points*]

Tarif 1 : 8 € la place.

Tarif 2 : 4 € la place sur présentation d'une carte d'abonnement achetée 70 € valable un an.

a) $8 \times 12 = 96$ Avec le tarif 1, le prix à payer pour 12 entrées est de **96 €.**

$4 \times 12 + 70 = 118$ Avec le tarif 2, le prix à payer pour 12 entrées est de **118 €.**

Donc, si une personne va au cinéma 12 fois dans l'année, elle n'a pas intérêt à acheter la carte d'abonnement.

b) On désigne par x le nombre de places achetées par une personne au cours d'une année.

$\mathbf{P_1 = 8x}$ $\mathbf{P_2 = 4x + 70}$

c)

$$P_2 < P_1$$
$$4x + 70 < 8x$$
$$70 < 8x - 4x$$
$$70 < 4x$$
$$\frac{70}{4} < x$$
$$17{,}5 < x$$
$$x > 17{,}5$$

A partir de 18 places on a intérêt à s'abonner.

Exercice n°3 [*5,5 points*]

1) $A = (5x+2)^2 + (x-3)(5x+2)$ $A = 25x^2 + 20x + 4 + 5x^2 + 2x - 15x - 6$ $A = 30x^2 + 7x - 2$	2) $A = (5x+2)^2 + (x-3)(5x+2)$ $A = (5x+2)[(5x+2)+(x-3)]$ $A = (5x+2)[5x+2+x-3]$ $A = (5x+2)(6x-1)$ 3) Si x = 3, $A = 30 \times 3^2 + 7 \times 3 - 2$ $A = 270 + 21 - 2$ $A = 289$	4) $(5x+2)(6x-1) = 0$ $5x+2=0$ ou $6x-1=0$ $x = \frac{-2}{5}$ ou $x = \frac{1}{6}$ Cette équation a deux solutions: $\frac{-2}{5}$ et $\frac{1}{6}$.

Exercice n°4 [***4 points***]

a) $M = \dfrac{165 + 173 + 175 + 176 + 178 + 183 + 183 + 184 + 187 + 192 + 195}{11} = 181$

La taille moyenne des joueurs est **181 cm.**

b) Il faut ranger les 11 données dans l'ordre croissant :

165 – 173 - 175 – 176 – 178 – 183 - 183 – 184 – 187 – 192 – 195.

11 est impair et 11 = 5 + 1 + 5. Il faut donc trouver la 6$^{\text{ème}}$ donnée ordonnée.

La 6$^{\text{ème}}$ donnée est 183 ; par suite la médiane est **183 cm.**

c) Etendue = 195 – 165 = **30 cm**.

d) $\dfrac{6 \times 100}{11} \approx 54{,}55$

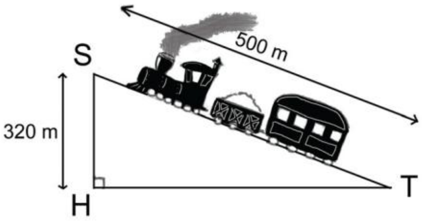
Le pourcentage des joueurs ayant une taille supérieure à 1m80 est de **54,55%** (arrondi au centième)

Exercice n°5 [***2 points***]

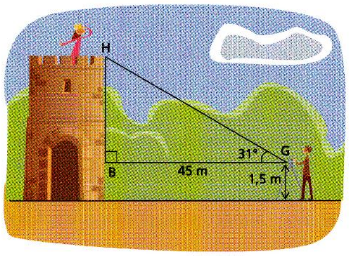
Dans le triangle STH rectangle en H, on a :

$\sin \widehat{STH} = \dfrac{SH}{ST}$

$\sin \widehat{STH} = \dfrac{320}{500}$ donc $\boxed{\mathbf{\widehat{STH} \approx 40°}}$



Exercice n°6 [3 ***points***]



Dans le triangle rectangle GBH, on a :

$\tan \widehat{BGH} = \dfrac{HB}{BG}$

$\tan 31° = \dfrac{HB}{45}$

HB = 45 × tan 31° m HB ≈ 27,04 m (arrondi au cm) 27,04 + 1,5 = 28,54

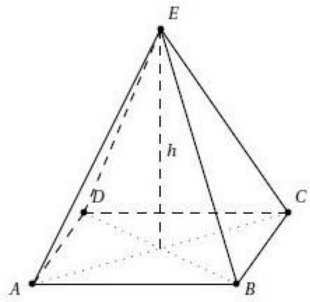
La hauteur de la tour est d'environ 28,54 m.

Exercice n°7 [***3 points***]

1A 2B 3C 4B 5C 6B

Exercice n°8 [3 *points*]

1. $V_{boule} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \times 6^3 = 288\,\pi\,\text{cm}^3 \approx 905\,\text{cm}^3$. (Arrondi au cm^3.)



2. $V_{pyramide} = \frac{B \times h}{3} = \frac{AB^2 \times 15}{3} = 5 \times AB^2$

$V_{boule} = V_{pyramide}$

$5 \times AB^2 = 288\pi$

$AB^2 = \frac{288\pi}{5}$

$AB^2 = 57{,}6\pi$

$AB = \sqrt{57{,}6\pi}$ cm

$AB \approx 13{,}5$ cm

ou

$5 \times AB^2 \approx 905$

$AB^2 \approx \frac{905}{5}$

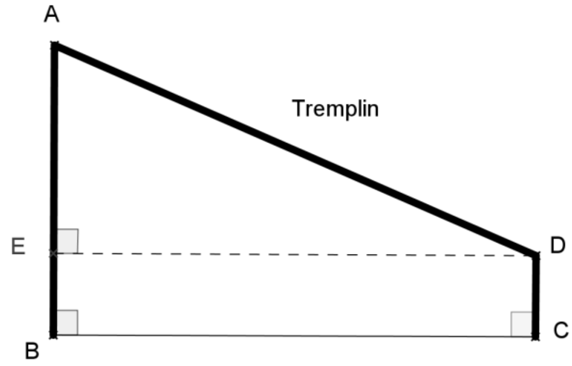
$AB^2 \approx 181$

$AB \approx \sqrt{181}$ cm

$AB \approx 13{,}5$ cm

Exercice n°9 [*4 points*]

1. EBCD étant un rectangle, DC = EB = 11m.
   Donc AE = AB – EB = 100 – 11 = 89 m.



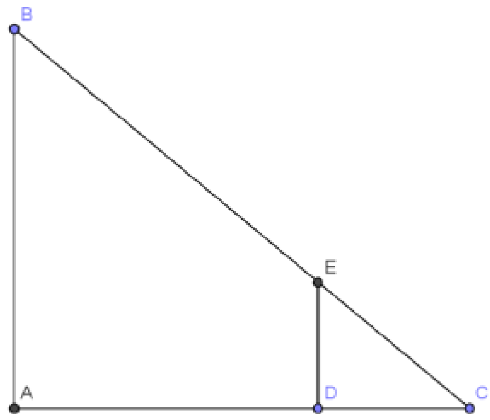
2. Le triangle EAD étant rectangle en E, d'après la propriété de Pythagore : AD²= AE² + ED².
   AD² = 89²+ 53² = 10730 m². AD= $\sqrt{10\,730}\ \text{m} \approx 103{,}6\ \text{m}$

3. $v = \frac{d}{t} \approx \frac{103{,}6}{5} \approx 21\,\text{m/s}$ (Arrondi à l'unité.)

4. $v \approx 21\,\text{m/s} \approx \frac{21 \times 3600}{1000} \approx 76\,\text{km/h}$ (Arrondi à l'unité.)

Exercice n°10 [3 *points*]

Les pas de Moana ont une taille de $\frac{100}{125} = 0{,}8\,m$.



On a donc la configuration suivante avec AC = 10 × 0,8 = 8 m

ED = 1,8 m et CD = 3 × 0,8 = 2,4 m.

(Ce qui est finalement réellement utile c'est le rapport $\frac{3}{10}$ correspondant à $\frac{CD}{CA}$.)

Dans les triangles ABC et CDE :

- Les points C, E, B et C, D, A sont alignés
- les droites (DE) et (AB) sont parallèles.

Donc d'après le théorème de Thalès on a : $\frac{CE}{CB} = \frac{CD}{CA} = \frac{DE}{AB}$. Donc $\frac{CD}{CA} = \frac{DE}{AB}$ soit ; $\frac{2{,}4}{8} = \frac{1{,}8}{AB.}$.

AB = $\frac{1{,}8 \times 8}{2{,}4}$ = 6 m. **Le cocotier mesure 6 m.**