



Diplôme national du brevet  
Brevet des collèges — Métropole, septembre 2012

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

Activités numériques

12 points

Exercice 1 :

- $2 + \frac{4}{3} = \frac{6}{3} + \frac{4}{3} = \frac{10}{3}$ . Réponse fausse.
- $\sqrt{16} + \sqrt{9} = 4 + 3 = 7$ . Réponse fausse.
- $52 = 13 \times 4$ ;  $39 = 13 \times 3$  et 4 et 3 sont premiers entre eux. Réponse exacte.
- $4b^2 + 1 = 4\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 1 = 4 \times \frac{1}{4} + 1 = 1 + 1 = 2$ . Réponse exacte.
- Si  $b = 0$ , alors  $4b^2 + 1 = 1$ . Énoncé faux.

Exercice 2 :

La probabilité pour qu'un utilisateur pris au hasard dans ce cybercafé choisisse le moteur Youpi est égale à  $\frac{789}{992} \approx 0,795$ . Elle donc proche de 0,8.

Exercice 3 :

- D'après le tableur  $g(1) = -1$ . (Effectivement :  $g(1) = 5 \times 1 + 1 - 7 = 6 - 7 = -1$ ).
- $g(-2) = 5 \times (-2)^2 - 2 - 7 = 5 \times 4 - 9 = 20 - 9 = 11$ .
- $= 5 * B1 * B1 + B1 - 7$
- D'après le tableur  $g(0) = h(0) = -7$ . Donc 0 est une solution de l'équation.
  - Soit l'équation  $5x^2 + x - 7 = 2x - 7$  ou  $5x^2 - x = 0$  ou encore  $x(5x - 1) = 0$  d'où  $x = 0$  ou  $5x - 1 = 0$  et enfin  $x = \frac{1}{5} = 0,2$ . Il y a bien une autre solution.

Activités géométriques

12 points

Exercice 1 :

Les conditions d'application du théorème de Thalès sont remplies, d'où :

$$\frac{BA}{AE} = \frac{CA}{AD} = \frac{BC}{DE}. \text{ On a donc : } \frac{3,2}{1,5} = \frac{2,1}{3,5} = \frac{BC}{3 \times 0,7 \times 5 \times 0,7}.$$

De la dernière égalité on en déduit que  $2,1 \times 3,5 = 1,5BC$ , soit  $BC = \frac{2,1 \times 3,5}{1,5} = \frac{3 \times 0,7 \times 5 \times 0,7}{3 \times 5 \times 0,1} = \frac{0,49}{0,1} = 4,9$ . (cm).

Exercice 2 :

JGIH est un parallélogramme donc (IH) et (GJ) sont parallèles, donc  $\widehat{HIJ} = \widehat{IJG}$  (angles alternes-internes).

Or dans le triangle IJG, on a  $\widehat{IJG} = 180 - (110 + 30) = 180 - 140 = 40^\circ$ .

Exercice 3 :



- Aire de la base :  $1,6 \times 1,2 = 1,92 \text{ m}^2$ .  
Donc  $V = \frac{1,95 \times 2,4}{3} = 1,95 \times 0,8 = 1,56 \text{ m}^3$ .
- [BD] est la diagonale du rectangle ABCD ; en appliquant le théorème de Pythagore dans le triangle rectangle BAD :  
 $BD^2 = BA^2 + AD^2 = 1,6^2 + 1,2^2 = 4 = 2^2$ , donc  $BD = 2 \text{ m}$ .
- Le triangle SHD est rectangle en H et H centre du rectangle est le milieu de [BD], donc  $HD = 1 \text{ (m)}$ .  
Le théorème de Pythagore dans SHD donne :  
 $SD^2 = SH^2 + HD^2 = 2,4^2 + 1^2 = 5,76 + 1 = 6,76 = 2,6^2$ , donc  $SD = 2,60 \text{ (m)}$ .
  - On a (EF) parallèle à (AD) ; S, E, A d'une part, S, F, D de l'autre alignés dans cet ordre : les conditions d'application du théorème de Thalès sont réunies ; on peut donc écrire :  
 $\frac{SF}{SD} = \frac{EF}{AD}$ , soit  $\frac{1,95}{2,6} = \frac{EF}{1,6}$ , d'où  $EF = 1,6 \times \frac{1,95}{2,6} = 1,20 \text{ (m)}$ .
- Pour les côtés [AD] et [BC] du rectangle il faut deux baguettes.  
Pour les arêtes de la pyramide il faut quatre baguettes.  
Pour les deux côtés du rectangle [AB] et [CD] une baguette suffit (on peut la couper en deux).  
Pour [EF] il faut une baguette soit en tout 8 baguettes.

## Problème

12 points

### Partie A : Préparation du triathlon

- Partie natation  
Remi doit parcourir à la nage  $250 + 600 + 650 = 1\,500 \text{ (m)}$ .  
Il fait en moyenne 1 km en 20 minutes soit 100 m en 2 minutes.  
Il lui faut donc :  $15 \times 2 = 30 \text{ min}$ .
- Partie cyclisme
  - Le théorème de Pythagore appliqué au triangle SPH rectangle en H donne :  
 $SP^2 = SH^2 + HP^2$ , soit  $HP^2 = SP^2 - SH^2 = 20^2 - 0,8^2 = 399,36$ , d'où  $HP \approx 19,984 \text{ (km)}$   
soit 19 984 (m).
  - $p = \frac{0,8}{19,984} \times 100 \approx 4,0032$  soit à peu près 4 %.
- Partie course à pied  
Remi mettra  $2 \times 20 = 40 \text{ min}$  pour faire les 10 km, soit une vitesse de  $\frac{10}{40} = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ km/min}$   
soit  $60 \times 0,25 = 15 \text{ km/h}$ . Voir le tableau à la fin.

### Partie B : Après le triathlon

- Voir le graphique
  - Dans cette question aucune justification n'est attendue.
    - Non il a mis 30 min de plus.
    - Il a fait mieux que prévu sur la partie cyclisme 1 h 25 min au lieu de 1 h 30 min.
- Il a perdu  $75 - 71 = 4 \text{ kg}$  soit en pourcentage  $\frac{4}{75} \times 100 \approx 5,33\% > 4\%$ . Il risquait bien un malaise.