



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Asie, juin 2011

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

Activités numériques

12 points

Exercice 1

1. $238 = 170 \times 1 + 68$;
 $170 = 68 \times 2 + 34$;
 $68 = 34 \times +0$.
Le PGCD de 170 et 238 est donc 34. Réponse C.
2. Diminuer de 5 % c'est enlever 0,05 de la quantité initiale c'est donc multiplier par 0,95. Réponse A.
3. $3^{-2} \times 3^3 - 3 = 3^{-2+3} - 3 = 3^1 - 3 = 3 - 3 = 0$. Réponse A.
4. $x^2 - 4 = 0$ ou $(x + 2)(x - 2) = 0$ d'où $x = 2 = 0$ ou $x - 2 = 0$. Deux solutions -2 et 2 . Réponse C.

Exercice 2

1. Il y a un 5 de carreau dans le jeu de 52 cartes mais pas dans celui de 32 cartes. La probabilité pour le joueur A est donc nulle et pour le joueur B $\frac{1}{52}$.
2. Chaque couleur a la même probabilité d'être tirée dans chaque jeu ; dans le jeu de 32, $\frac{8}{32} = \frac{1}{4}$ et dans le jeu de 52, $\frac{13}{52} = \frac{1}{4}$.
3. Dans le jeu de 32 il y a 4 dames : probabilité : $\frac{4}{32} = \frac{1}{8}$.
Dans le jeu de 52 il y a 4 dames : probabilité : $\frac{4}{52} = \frac{1}{13}$.
Il y a plus de chances de tirer une dame dans le jeu de 32 que dans le jeu de 52.

Exercice 3

1. a. $10 \rightarrow 10 + 1 = 11 \rightarrow 11^2 = 121 \rightarrow 121 - 10^2 = 121 - 100 = 21 \rightarrow 21 - 1 = 20$.
b. $-3 \rightarrow -3 + 1 = -2 \rightarrow (-2)^2 = 4 \rightarrow 4 - (-3)^2 = 4 - 9 = -5 \rightarrow -5 - 1 = -6$.
c. $1,5 \rightarrow 1,5 + 1 = 2,5 \rightarrow 2,5^2 = 6,25 \rightarrow 6,25 - 1,5^2 = 6,25 - 2,25 = 4 \rightarrow 4 - 1 = 3$.
On peut conjecturer que le résultat final est le double du nombre initial : démonstration
 $n \rightarrow n + 1 \rightarrow (n + 1)^2 \rightarrow (n + 1)^2 - n^2 = n^2 + 2n + 1 - n^2 = 2n + 1 \rightarrow 2n + 1 - 1 = 2n$.

Activités géométriques

12 points

Exercice 1

1. Dans le triangle ABI rectangle en I on a :
 $\tan \widehat{ABI} = \frac{AI}{BI}$ d'où $AI = BI \tan \widehat{ABI} = 3,6 \tan 48 \approx 3,998$ soit 3,99 m au centimètre près.



2. De la même façon on a $AJ = KJ \tan \widehat{ABI} = 2 \times \tan 48 \approx 2,221$ soit 2,23 m au centimètre près.
3. On a donc $IJ = AI - AJ \approx 3,99 - 2,23$, donc $AJ \approx 1,76$ m. Le propriétaire pourra se tenir debout (juste).

Exercice 2

1.

2. a. Puisque ABC est isocèle en A, $\widehat{ABC} = \widehat{ACB} = 75^\circ$.
On en déduit que $\widehat{BAC} = 180 - (75 + 75) = 180 - 150 = 30^\circ$.
- b. Le triangle ACE est équilatéral, donc $\widehat{CAE} = 60^\circ$.
Donc $\widehat{BAE} = 30 + 60 = 90^\circ$. le triangle ABE est donc rectangle en A.
Or ABC est isocèle, donc $AB = AC$ et ACE est équilatéral donc $AC = AE$, donc finalement $AB = AE$: le triangle ABE est donc rectangle isocèle en A.
3. Le théorème de Pythagore appliqué au triangle ABE donne :
 $BE^2 = 5^2 + 5^2 = 50$, donc $BE = \sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = \sqrt{25} \times \sqrt{2} = 5\sqrt{2} \approx 7,07$ soit 7,1 cm au millimètre près.

Exercice 3

1. $\frac{IT}{IP} = \frac{1}{5}$ et $\frac{IY}{IG} = \frac{1,4}{7} = \frac{14}{70} = \frac{1}{5}$.
On a donc $\frac{IT}{IP} = \frac{IY}{IG}$, donc d'après la réciproque de la propriété de Thalès les droites (YT) et (GP) sont parallèles.
2. On a aussi $\frac{IT}{IP} = \frac{YT}{PG}$ soit $\frac{1}{5} = \frac{0,8}{PG}$ d'où $PG = 5 \times 0,8 = 4$ cm.
Le périmètre du triangle IGP est donc égal à :
 $4 + 7 + 5 = 16$ cm.

Problème

12 points

Partie A

1. a. On a $0,02 \times 150 = 3$; $0,03 \times 150 = 4,5$; $0,04 \times 150 = 6$; $0,08 \times 150 = 12$.
Le tableau est un tableau de proportionnalité de coefficient 150.
- b. Voir la réponse précédente.
- c. On a $U = 150I = 150 \times 0,07 = 10,5$ (V).
2. On a $f(I) = 150I$. f est une fonction linéaire.



Brevet des collèges

Asie – juin 2011



3.

4. Voir à la fin. On a $150I = 10$ d'où $I = \frac{1}{15}$.

Partie B

1. De $U = 150I$ et $P = U \times I$, on déduit que $P = 150 \times I^2$.

2. On a donc $g(I) = 150 \times I^2$.

$$\text{Donc } g(7,5) = 150 \times 7,5^2 = 8\,437,5$$

3. Voir à la fin. On lit à peu près 3 750.

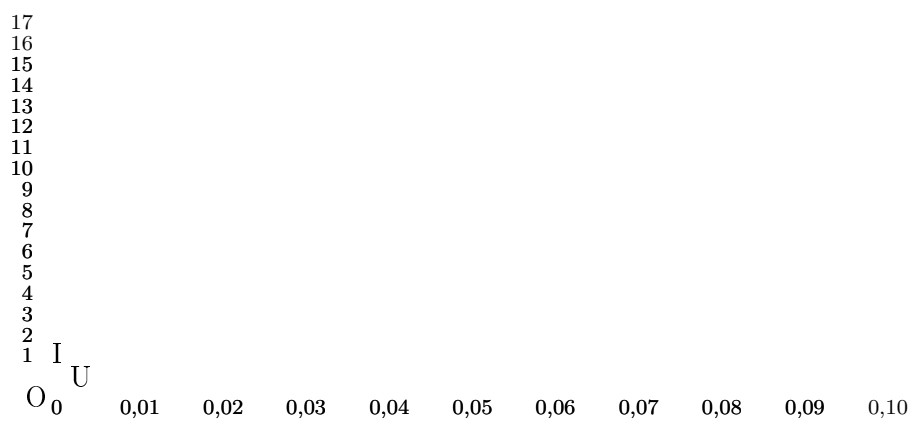
4. Voir à la fin. On lit un peu moins de 4,1.

5. La représentation graphique de la fonction g n'est pas une droite qui contient l'origine. La puissance P n'est pas proportionnelle à l'intensité.



ANNEXE

Partie A : représentation de la fonction f



Partie B : représentation de la fonction g

