



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Nouvelle-Calédonie, mars 2011

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

Exercice 1

1. Avec l'algorithme d'Euclide :

$$1\,755 = 1 \times 1\,053 + 702 ;$$

$$1\,053 = 1 \times 702 + 351 ;$$

$$702 = 2 \times 351 + 0.$$

Le PGCD à 1 755 et 1 053 est donc 351.

2. $\frac{1\,053}{1\,755} = \frac{351 \times 3}{351 \times 5} = \frac{3}{5}.$

3. a. le nombre de cônes et de porcelaines doivent être des diviseurs des deux nombres et le nombre de lots le plus grand correspond au diviseur commun le plus grand, c'est-à-dire au PGCD à 1 755 et 1 053. On a vu au dessus que ce PGCD est égal à 351.
- b. Comme $1\,053 = 351 \times 3$ et $1\,755 = 351 \times 5$, il y aura dans chacun des 351 lots 3 cônes et 5 porcelaines.

Exercice 2

1. L'image de 2 par f est 1.
2. $f(-1) = -0,5.$
3. L'antécédent de 2 est 4.
4. Il faut trouver les antécédents de -1 : il n'y a que $-2.$

Exercice 3

1. On peut avoir : N, O, S, T ou U.
2. a. $p(E_1) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}.$
- b. E_2 : « On ne tire pas la lettre O. $p(E_2) = 1 - p(E_1) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}.$
- c. $p(E_3) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$
- d. $p(E_4) = 0$, car il n'y a aucune lettre de KIWI dans NOTOUS.
- e. $p(E_5) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

Exercice 1

Voir à la fin.

Exercice 2



- \widehat{BCA} est le complémentaire de \widehat{ABC} , donc $\widehat{BCA} = 90 - 10 = 80$.
- Dans le triangle ABC rectangle en A, on a $\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{AB} = \frac{AC}{100 + 400}$.
Donc $AC = 500 \times \tan 10 \approx 88,16$ soit environ 88 m.
- On a aussi $\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC}$.
Donc $BC = \frac{AB}{\cos \widehat{ABC}} = \frac{500}{\cos 10} \approx 507,7$ soit 508 m au mètre près.
- Les droites (CA) et (DH) sont perpendiculaires à la même droite (AB) : elles sont parallèles. La propriété de Thalès permet d'écrire :
 $\frac{BD}{BC} = \frac{BH}{BA}$ soit $\frac{BD}{508} = \frac{400}{500} = \frac{4}{5}$, d'où on tire $BD = 508 \times \frac{4}{5} = 406,4$.
Donc $DC = BC - BD \approx 507,7 - 406,4 = 101,3$ soit 101 (m) au mètre près.

Exercice 3

- Le volume du pavé de chocolat est égal à $20 \times 15 \times 12 = 3600 \text{ cm}^3$.
 - Le volume du cylindre de vanille est $\pi \times 7^2 \times 15 = 735\pi \text{ cm}^3$ soit environ 2309 cm^3 .
- Le volume d'une boule est $\frac{4}{3} \times \pi \times 2,1^3 \approx 38,79$ soit environ 39 cm^3 .
- Pour faire les 100 coupes il faut 300 boules : 200 de chocolat et 100 de vanille, soit $200 \times 39 = 7800 \text{ cm}^3$ de chocolat et $100 \times 39 = 3900 \text{ cm}^3$ de vanille.
Il faut donc $\frac{7800}{3600} \approx 2,2$ pots de chocolat et $\frac{3900}{2309} \approx 1,7$ pots de vanille.
Il devra donc acheter 3 pots de chocolat et 2 pots de vanille.

PROBLÈME

12 points

Première partie

- Avec le tarif 1 : $300 \times 24 = 7200$.
Avec le tarif 2 : $3600 + 300 \times 14 = 7800$.
- Avec le tarif 1 : $450 \times 24 = 10800$.
Avec le tarif 2 : $3600 + 450 \times 14 = 9900$.
- Le nombre de kWh consommés est : $\frac{11280}{24} = 470$.
- $T_1(x) = T_2(x)$ ou $24x = 3600 + 14x$ soit $10x = 3600$ et finalement $x = 360$.
Pour une consommation de 360 kWh le coût est le même avec les deux tarifs.

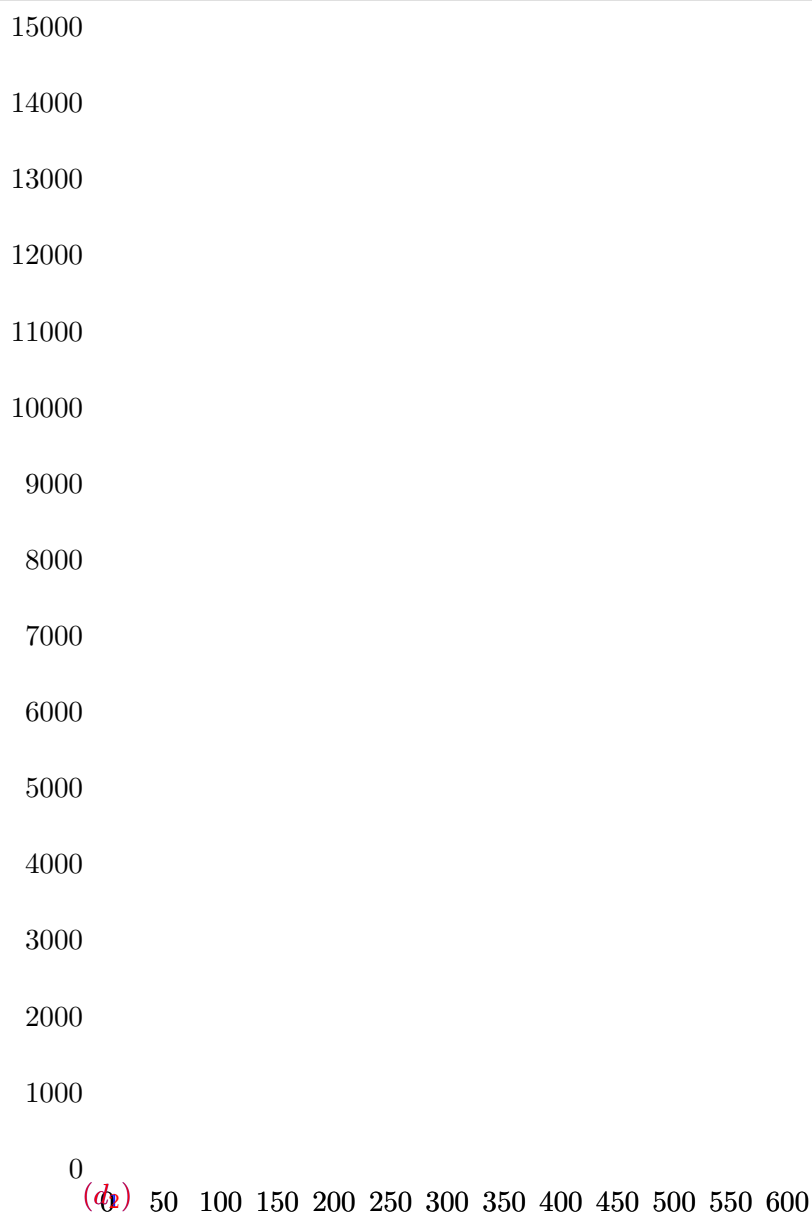
Deuxième partie

-



Brevet des collèges

Nouvelle-Calédonie – mars 2011



- b. Voir ci-dessus.
c. Voir ci-dessus.
2. a. On lit à peu près 9 500.
b. On lit à peu près 500 kWh.
3. ● De 0 à 359 kWh le tarif 1 est le plus avantageux ;
● Pour 360 kWh les tarifs reviennent au même ;
● À partir de 361 kWh le tarif 2 est le plus intéressant.



ANNEXE
(à rendre avec la copie)

Activités géométriques : Exercice 1

| | | | |
|---|---|---|--|
| <p>1. (RE) et (TA) se coupent en S. (RT) et (AE) sont parallèles. $ST = 5$ cm ; $SA = 4$ cm et $SE = 3$ cm. Alors la longueur RS est égale à ...</p> | <p style="text-align: center;">3,75 cm</p> | <p style="text-align: center;">2,4 cm</p> | <p style="text-align: center;">0,266 cm</p> |
| <p>2. Le point G est sur le cercle de centre O et de diamètre [EF]. $\widehat{EFG} = 24^\circ$. La mesure de l'angle \widehat{GEF} est égale à ...</p> | <p style="text-align: center;">90°</p> | <p style="text-align: center;">24°</p> | <p style="text-align: center;">66°</p> |
| <p>3. En triplant les longueurs d'un côté d'un triangle, les mesures des angles sont ...</p> | <p style="text-align: center;">Conservées</p> | <p style="text-align: center;">Multipliées par 3</p> | <p style="text-align: center;">Multipliées par 9</p> |
| <p>4. Un cône de révolution a pour rayon $AB = 10$ cm et pour hauteur $SA = 24$ cm. On coupe ce cône par un plan parallèle à sa base et qui passe par le point H de [SA] tel que $SH = 18$ cm. Le rayon HC de la section est ...</p> | <p style="text-align: center;">10 cm</p> | <p style="text-align: center;">7,5 cm</p> | <p style="text-align: center;">5 cm</p> |



Brevet des collèges

Nouvelle-Calédonie – mars 2011



Papier millimétré proposé (hors sujet)

Coût en CFP
~~1 600~~
consommation

(0) 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750