**Corrigé Nouvelle-Calédonie. Mars 2011.**
**Activités numériques.**

**Exercice 1 :**

1. Calcul du PGCD de 1 755 et 1 053 par l'algorithme d'Euclide :

$$1\,755 = 1\,053 \times 1 + 702$$
$$1\,053 = 702 \times 1 + 351$$
$$702 = 351 \times 2 + 0$$

Le PGCD est le dernier reste non nul donc 351.

2. $\frac{1\,053}{1\,755} = \frac{1\,053 \div 351}{1\,755 \div 351} = \frac{3}{5}$ (simplification par le PGCD)

3. a. Pour utiliser tous les coquillages, le nombre de cônes de chaque lot doit être diviseur de 1 755 et le nombre de porcelaines doit être diviseur de 1 053 : le nombre de lots est donc diviseur commun à 1 053 et 1 755.
Le nombre maximum de lots est donc le PGCD des deux nombres : le collectionneur pourra donc faire au maximum 351 lots.

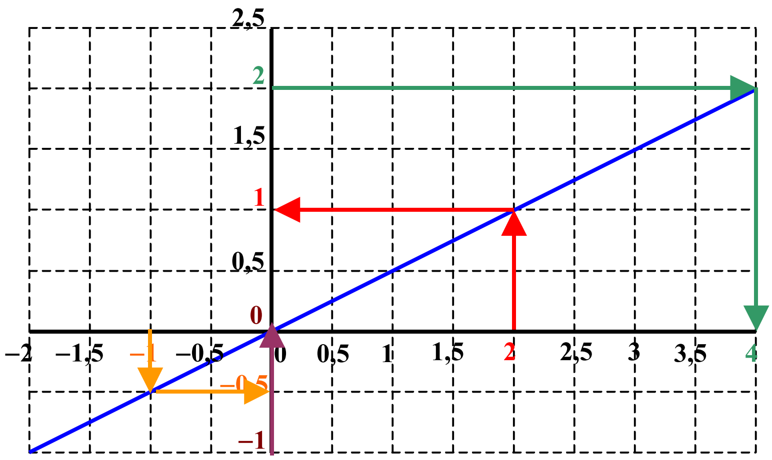
b. $1\,755 = 351 \times 5$ et $1\,053 = 351 \times 3$ donc chaque lot sera composé de 5 cônes et de 3 porcelaines.

**Exercice 2 :**

Ci-contre, la droite d est la représentation graphique d'une fonction linéaire *f*.

Rappel :
L'image se lit sur l'axe des ordonnées et l'antécédent sur l'axe des abscisses.

1. L'image de 2 par la fonction *f* est 1. (en rouge)
2. $f(-1) = -0{,}5$ (en orange).
3. L'antécédent de 2 est 4 (en vert).
4. $x = 0$ pour $f(x) = -1$. (en bordeaux)




**Exercice 3 :**
les faces d'un dé équilibré à six faces porte chacune les lettres du mot : **N O T O U S**.

1. O se trouvant deux fois dans le mot, les 6 faces ne donnent que 5 issues possibles :
N ou O ou T ou U ou S.

2. a. 2 faces sur les 6 portent la lettre O : la probabilité de l'évènement $E_1$ est donc $\frac{2}{6}$ ou $\frac{1}{3}$.

b. $E_2$ : « on n'obtient pas la lettre O ».
La probabilité de cet évènement peut se calculer de deux manières :
$1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ ou bien : on n'obtient pas O quand on obtient N ou T ou U ou S et la probabilité d'obtenir ces tirages est 4 sur 6 donc $\frac{4}{6}$ ou $\frac{2}{3}$.

c. La moitié des lettres du mot NOTOUS sont des consonnes (N,T,S) donc la probabilité de l'évènement $E_3$ est $\frac{3}{6}$ ou $\frac{1}{2}$.

d. le dé ne porte aucune des lettres du mot KIWI : la probabilité de $E_4$ est donc 0.

e. CAGOUS et NOTOUS ont en commun les lettres OUS : on trouve une de ces lettres sur 4 faces (U, S et 2 fois O) donc la probabilité de $E_5$ est $\frac{4}{6}$ ou $\frac{2}{3}$.

# ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

**<u>Exercice 1</u> :** QCM en annexe. Aucune justification n'est demandée.
Courte explication :

1) Thalès : $\frac{SE}{RS} = \frac{SA}{ST}$ $\quad \frac{3}{RS} = \frac{4}{5}$ $\quad RS = \frac{3 \times 5}{4}$ $\quad RS = 3{,}75$

2) Le triangle GEF est inscrit dans le cercle avec un de ses côtés pour diamètre donc il est rectangle.
Les angles aigus d'un triangle rectangle sont complémentaires donc $\widehat{GEF} = 90° - 24° = 66°$

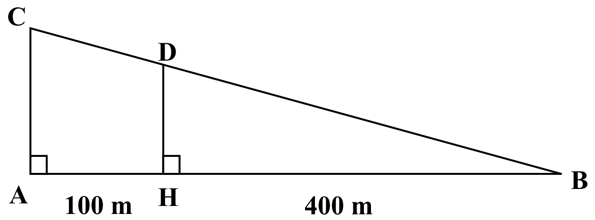
3) Les angles sont conservés, les longueurs sont multipliées par 3 et les aires par 9.

4) Toujours Thalès : $\frac{HC}{AB} = \frac{SH}{SA}$ $\quad \frac{HC}{10} = \frac{18}{24}$ $\quad HC = \frac{10 \times 18}{24}$ $\quad HC = 7{,}5$

**<u>Exercice 2</u> :**

Un cycliste se trouve sur un chemin (CB]. On donne AH = 100 m, HB = 400 m et $\widehat{ABC} = 10°$.

1. Les angles aigus d'un triangle rectangle sont complémentaires donc :
$\widehat{BCA} = 90° - \widehat{ABC} = 90° - 10° = 80°$

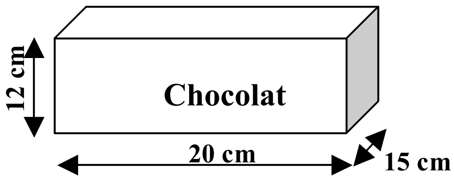



2. Dans le triangle ABC rectangle en A :
$\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{AB}$ $\quad \tan 10° = \frac{AC}{500}$
$AC = \tan 10° \times 500$
$AC \approx 88$ m (arrondi au mètre de 88,16...)

3. Dans le triangle ABC rectangle en A :
$\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC}$ $\quad \cos \widehat{ABC} = \frac{500}{BC}$ $\quad BC = \frac{500}{\cos 10°}$ $\quad BC \approx 508$ m (arrondi de 507,7...)

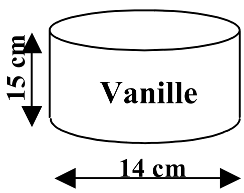
4. Les droites (AC) et (DH) sont perpendiculaires à (AB) donc elles sont parallèles.
Dans le triangle ABC, H est un point de [AB], D est un point de [BC] et les droites (AC) et (DH) sont parallèles donc d'après le théorème de Thalès :
$\frac{BD}{BC} = \frac{BH}{BA}$ $\quad \frac{BD}{508} = \frac{400}{500}$ $\quad BD = \frac{400 \times 508}{500}$ $\quad BD \approx 406$ m (arrondi au mètre de 406,4)

**<u>Exercice 3</u>:**




1. a. Volume d'un pot de glace au chocolat : $V = L \times l \times h$
$V = 20\text{ cm} \times 15\text{ cm} \times 12\text{ cm} = 3\,600\text{ cm}^3$.

b. Volume d'un pot de glace à la vanille : $\pi \times r^2 \times h$
$V = \pi \times 7^2 \times 15$ $\quad V \approx 2\,309\text{ cm}^3$.

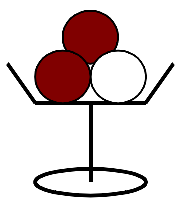



2. Volume d'une boule de glace (diamètre 4,2 cm donc rayon = 2,1 cm) : $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

$V = \frac{4}{3} \times \pi \times 2{,}1^3$ $\quad V \approx 39\text{ cm}^3$ (arrondi au $\text{cm}^3$ de 38,7...)

3. Le restaurateur doit faire 100 coupes de glace, donc il a besoin de :
   - $39 \times 2 \times 100 = 7\,800\text{ cm}^3$ de glace au chocolat
   - $39 \times 100 = 3\,900\text{ cm}^3$ de glace à la vanille

Nombre de boîtes nécessaires :
   - chocolat : $7\,800/3\,600 \approx 2{,}2$ donc 3 boîtes
   - vanille : $3\,900/2\,309 \approx 1{,}7$ donc 2 boîtes



## PROBLÈME

| | Tarif 1 | Tarif 2 |
|---|---|---|
| Abonnement mensuel (en CFP) | 0 | 3 600 |
| Prix par Kwh distribué (en CFP) | 24 | 14 |

### Première partie

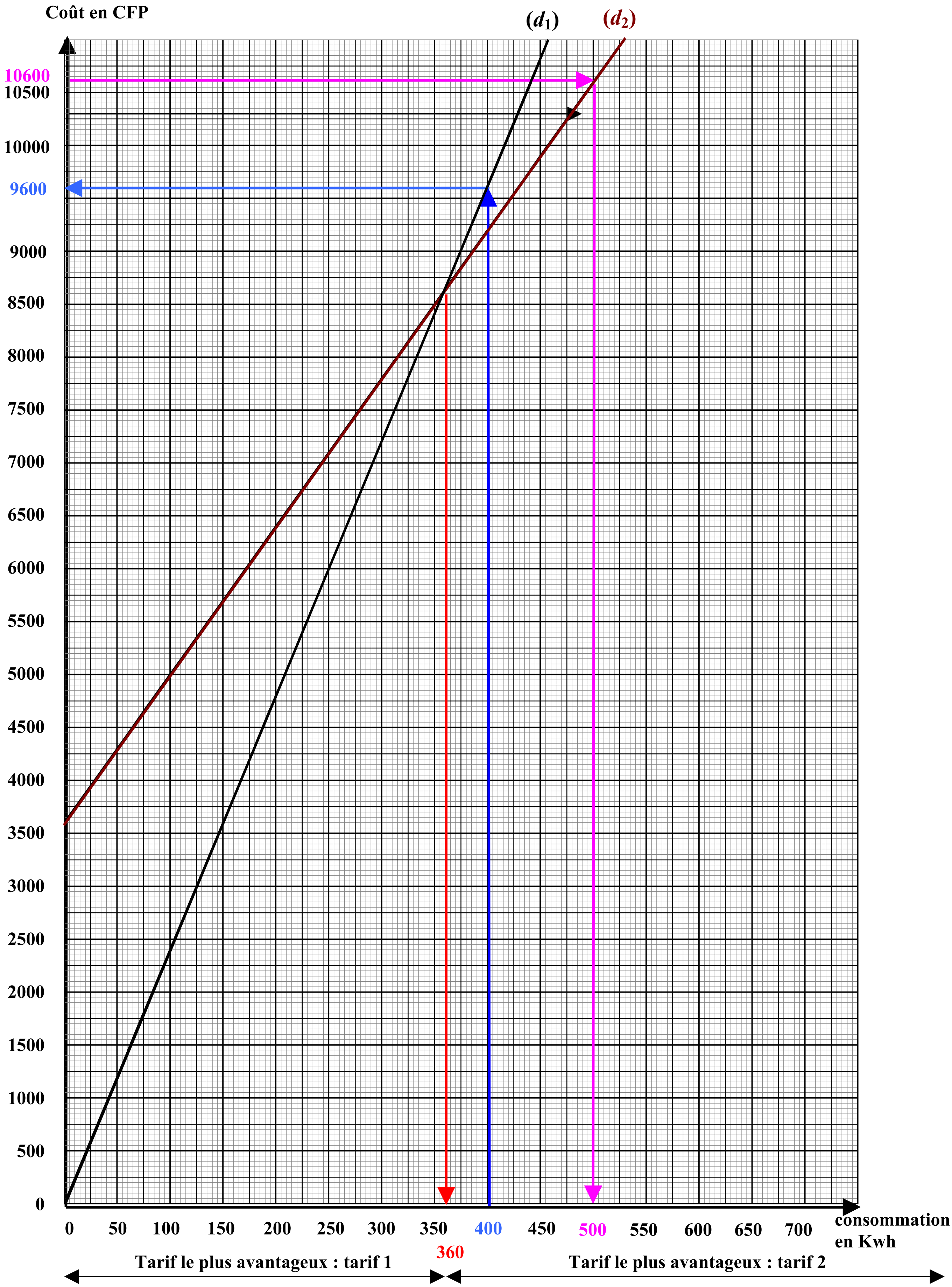
1. Si la famille consomme 300 Kwh en un mois,
   - Coût pour le tarif 1 : $24 \times 300 = 7\,200$ F
   - Coût pour le tarif 2 : $14 \times 300 + 3\,600 = 7\,800$ F

2. Si la famille consomme 450 Kwh en un mois :
   - Coût pour le tarif 1 : $24 \times 450 = 10\,800$ F
   - Coût pour le tarif 2 : $14 \times 450 + 3\,600 = 9\,900$ F

3. La famille a payé 11 280 CFP pour le tarif 1 pour un mois.
   Consommation en Kwh : $\frac{11280}{24} = 470$ Kwh
4. $T_1(x) = T_2(x)$.
   $3\,600 + 14x = 24x$ $\quad 3\,600 = 24x - 14x$ $\quad 10x = 3\,600$ $\quad x = 360$
   Les tarifs sont équivalents pour une consommation mensuelle de 360 Kwh.

### Deuxième partie

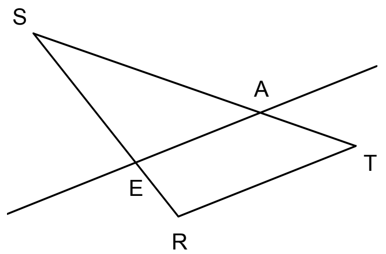
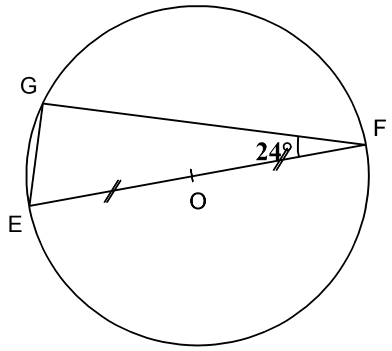
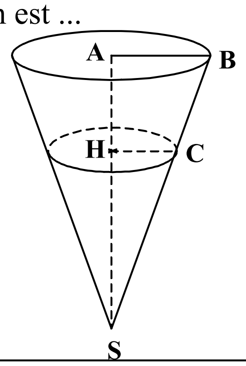
1. Voir le graphique page suivante.
2. a. Graphiquement, coût pour 400 Kwh avec le tarif 1 : 9 600 CFP (voir le tracé)
   b. Graphiquement, consommation pour un coût de 10 600 CFP avec le tarif 2 : 500 Kwh.
3. Graphiquement, les coûts sont les mêmes pour une consommation de 360 Kwh.
   Pour moins de 360 Kwh, la droite $(d_1)$ est « sous » la droite $(d_2)$ donc le tarif 1 est plus avantageux jusqu'à 360 Kwh et le tarif 2 est plus avantageux au-delà de 360 Kwh.



Coût en CFP
(d1)
(d2)
10600
10500
10000
9600
9000
8500
8000
7500
7000
6500
6000
5500
5000
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
650
700
consommation en Kwh
360
Tarif le plus avantageux : tarif 1
Tarif le plus avantageux : tarif 2

# ANNEXE
**(à rendre avec la copie)**

Activités géométriques : Exercice 1

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1) (RE) et (TA) se coupent en S. (RT) et (AE) sont parallèles.<br>ST = 5 cm ; SA = 4 cm et SE = 3 cm.<br>Alors la longueur RS est égale à ....<br> | 3,75 cm | 2,4 cm | 0,266 cm |
| 2) Le point G est sur le cercle de centre O et de diamètre [EF].<br>$\widehat{EFG} = 24°$.<br>La mesure de l'angle $\widehat{GEF}$ est égale à ...<br> | 90° | 24° | 66° |
| 3) En triplant les longueurs d'un côté d'un triangle, les mesures des angles sont .... | Conservées | Multipliées par 3 | Multipliées par 9 |
| 4) Un cône de révolution a pour rayon AB = 10 cm<br>et pour hauteur SA = 24 cm.<br>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 ...<br> | 10 cm | 7,5 cm | 5 cm |