

**C.A.P.**

**Secteur 4 :  
Métiers de la santé et de l'hygiène**

**Session 2006**

**Épreuve : Mathématiques – Sciences**

**Durée : 2 heures**

**Coefficient : 2**

|               |
|---------------|
| <b>C.A.P.</b> |
| ...../ 20     |

**Spécialités concernées :**

- Agent polyvalent de restauration
- Employé technique de collectivité
- Esthétique cosmétique : soin esthétiques, conseils, vente
- Maintenance et hygiène des locaux
- Perruquier – posticheur
- Petite enfance

**Remarque :**

*L'ensemble des documents sera agrafé dans une copie.*

*Ce sujet comporte 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9.*

*Le formulaire est en dernière page.*

*La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.*

*Les candidats répondent directement sur le sujet.*

*L'usage de la calculatrice est autorisé.*

| Métropole – la Réunion - Mayotte |                                                                                                                                                 |         | Session 2006 |  |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|--|
| SUJET                            | <b>Examen : CAP</b><br><b>Spécialité : Secteur 4</b><br><b>Métiers de la santé et de l'hygiène</b><br><b>Épreuve : Mathématiques - Sciences</b> | Coeff : | 2            |  |
|                                  |                                                                                                                                                 | Durée : | 2 h          |  |
|                                  |                                                                                                                                                 | Page :  | 1/9          |  |

Ce sujet comporte 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9. Le formulaire est en dernière page.  
La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies. Les candidats répondent directement sur le sujet.  
L'usage de la calculatrice est autorisé.

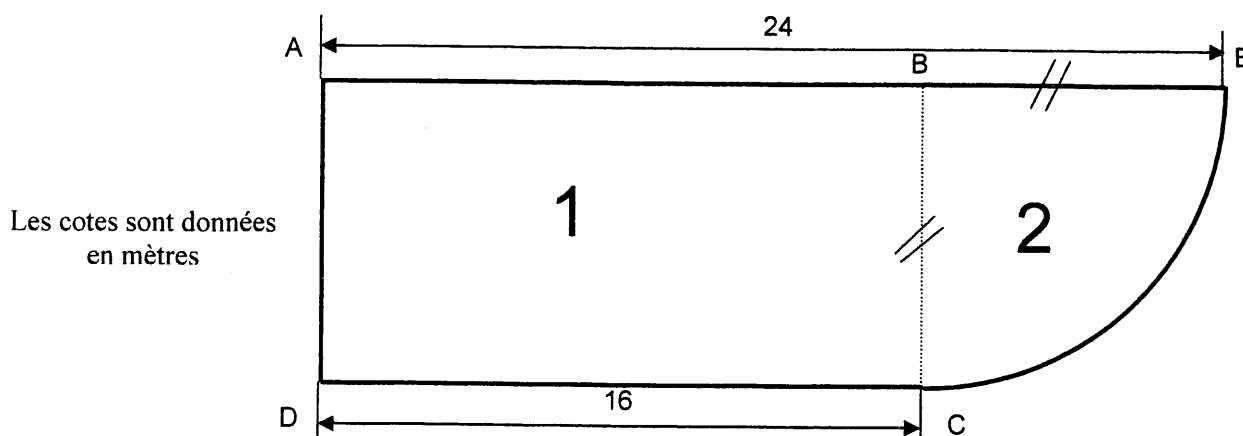
## MATHÉMATIQUES

10 Points

### Exercice 1

3 points

La terrasse du café restaurant « la sirène » est représentée par la figure ci-dessous :



- 1.1. Cette terrasse est formée de deux figures géométriques, donner dans le tableau ci-dessous leurs noms et leurs dimensions .

| figure | nom   | longueur | largeur | rayon |
|--------|-------|----------|---------|-------|
| 1      | ----- | -----    | -----   |       |
| 2      | ----- |          |         | ----- |

- 1.2. Calculer en  $m^2$  l'aire des 2 figures (résultats au dixième).

-a) Aire de la figure 1 : .....

-b) Aire de la figure 2 : .....  
(prendre  $\pi = 3,14$ )

|                                                                   |                               |               |     |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|-----|
| <b>CAP Secteur 4</b><br><b>Épreuve : Mathématiques - Sciences</b> | <b>Session</b><br><b>2006</b> | <b>Page :</b> | 2/9 |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|-----|

### Exercice 2

3 points

Le propriétaire du café restaurant veut installer sur cette terrasse un lampadaire, pour l'aider à trouver la meilleure place possible :

2.1. Compléter le plan de la terrasse en **annexe 1** (échelle 1 cm pour 1 mètre).

2.2. Donner les coordonnées des points A ; B ; C ; D ; et E .

A ( --- ; --- )      B ( - 4 ; 6 )      C ( --- ; --- )      D ( --- ; --- )      E ( --- ; --- )

2.3. Tracer sur le plan la médiatrice du segment [AB] (laisser apparent les traits de construction).

2.4. Tracer la diagonale [BD].

Le lampadaire se trouve à l'intersection de la médiatrice et de la diagonale tracées précédemment

Soit L ce point d'intersection.

2.5. Donner les coordonnées du point L : L ( --- ; --- )

2.6. Calculer la longueur de la diagonale [BD] (arrondir à 0,01 mètre).

.....  
.....

### Exercice 3

4 points

Pour nettoyer le carrelage de la terrasse, on utilise un produit de nettoyage pour le sol (voir **annexe2**)  
Après avoir observé l'étiquette du flacon, répondre aux questions suivantes :

3.1. Quelle est la contenance d'un bouchon de produit ? : .....  
Compléter le tableau suivant :

|                           |   |     |
|---------------------------|---|-----|
| Nombre de bouchons        | 1 |     |
| Volume de produit (en mL) |   | 240 |

3.2. Quelle est la contenance d'un seau servant à faire la dilution ? :

.....

Compléter le tableau suivant :

|                     |   |    |
|---------------------|---|----|
| Nombre de seaux     | 1 |    |
| Volume d'eau (en L) |   | 20 |

3.3. Combien de seaux faut-il pour deux bouchons de produit ? :

.....

Compléter le tableau suivant :

|                    |   |   |
|--------------------|---|---|
| Nombre de bouchons | 2 |   |
| Nombre de seaux    |   | 4 |

3.4. Pour nettoyer correctement un sol il faut utiliser environ un seau de produit dilué pour 50 m<sup>2</sup>, en supposant que l'aire de la terrasse est de 180 m<sup>2</sup>, combien de seaux de produit dilué doit-on utiliser ? (arrondir le résultat à l'unité)

.....

3.5. Quelle est la contenance totale du flacon de produit ? :

.....

La convertir en mL : .....

3.6. Combien de seaux de produit dilué peut-on obtenir à partir d'un flacon ?

.....

## SCIENCES

**10 Points**

### Exercice 4

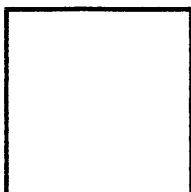
**2 points**

Pour nettoyer les tables de la terrasse entre chaque client, les employés utilisent un désinfectant à pulvériser (voir **annexe 3**)

4.1. Sur l'étiquette du pulvérisateur se trouve un pictogramme normalisé indiquant le risque présenté par le produit de nettoyage et donc la précaution d'emploi à observer.

Dessiner ce pictogramme dans la case ci-dessous et indiquer le risque qu'il représente :

Pictogramme :



Risque : .....

4.2. L'étiquette mentionne « oxygène actif ». L'oxygène est un élément chimique bien connu, représenté par la lettre O, donner dans le tableau ci-dessous sa composition en électrons, protons et neutrons .

| élément chimique    | Nombre d'électrons | Nombre de protons | Nombre de neutrons |
|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| $^{16}_{8}\text{O}$ |                    |                   |                    |

### Exercice 5

**4 points**

La plaque signalétique du lampadaire installé sur la terrasse a les caractéristiques électriques suivantes :

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| <b><u>230 V</u></b> | <b>500 W</b>         |
| <b>50Hz</b>         | <b>~</b><br><b>—</b> |

5.1. Compléter les phrases suivantes :

- le symbole **V** représente l'unité électrique dont le nom est : .....
- le symbole **W** représente l'unité électrique dont le nom est : .....

5.2. Calculer l'intensité  $I$  du courant qui traverse le lampadaire et donner le résultat arrondi au centième.  
On donne la formule :  $P = UI$

.....

5.3. Donner le nom de l'appareil de mesure de l'intensité.

.....

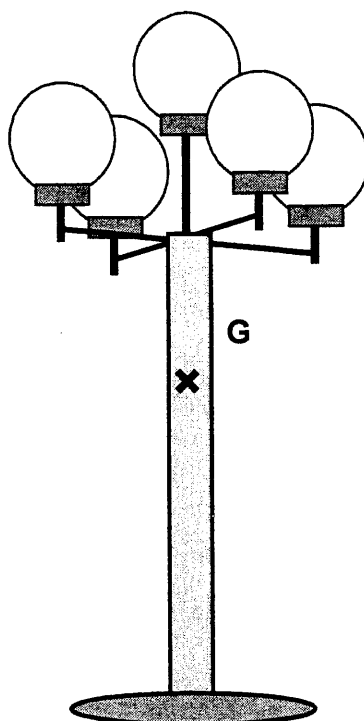
5.4. Le lampadaire est formé de cinq ampoules de même puissance, quelle est la puissance d'une ampoule ?

.....

### Exercice 6

4 points

Ci-dessous voici , le dessin du lampadaire installé sur la terrasse .



6.1. Sachant que la masse du lampadaire est de 100 kg , calculer son poids sans oublier de préciser l'unité  
On donne :  $g = 10 \text{ N/kg}$

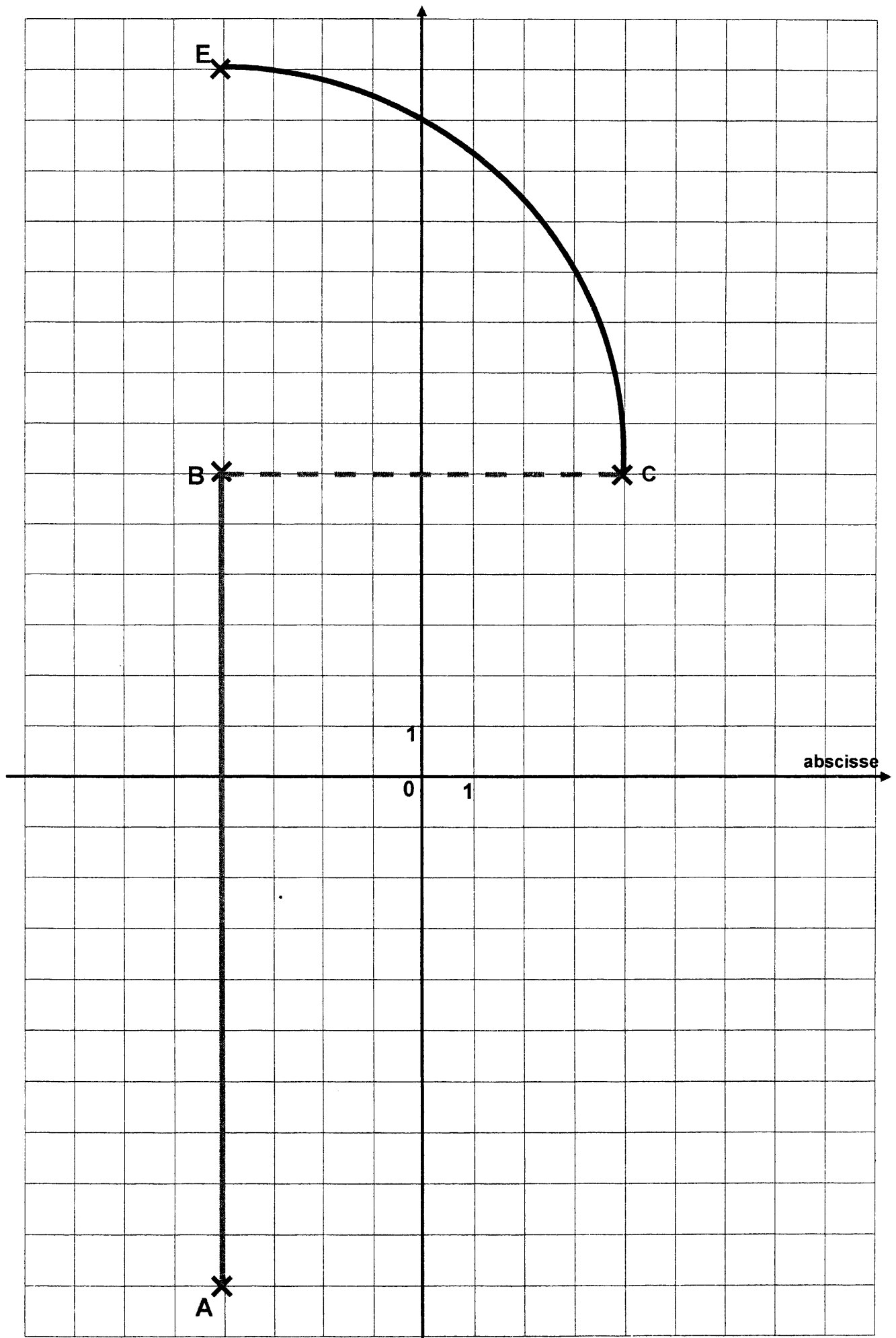
$P =$  .....

6.2. Compléter, dans le tableau ci-dessous, les caractéristiques de ce poids .

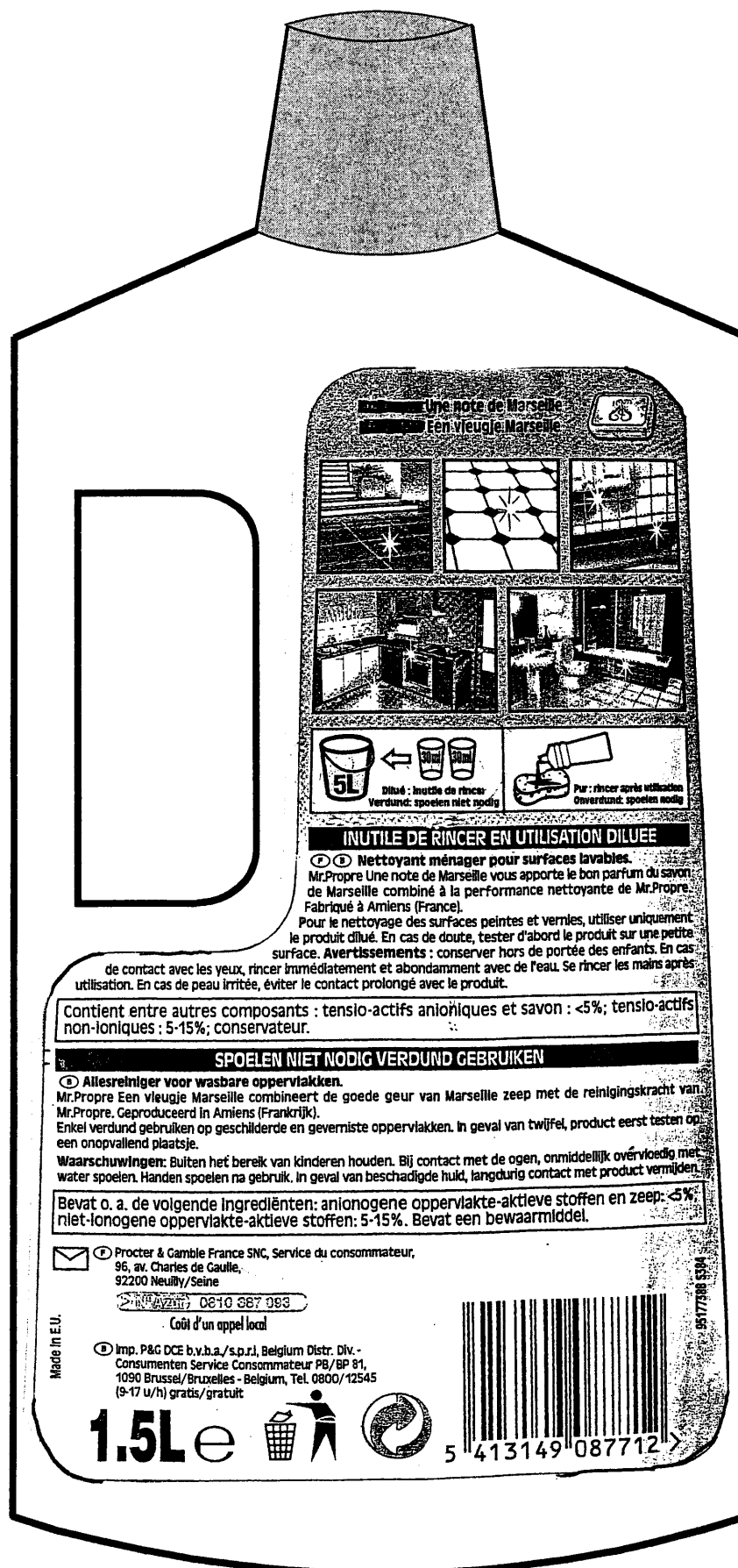
| force     | Point d'application | Droite d'action | Sens | Valeur en N |
|-----------|---------------------|-----------------|------|-------------|
| $\vec{P}$ |                     |                 |      |             |

6.3. Dessiner sur le dessin ci-dessus, ce poids en prenant pour échelle 1 cm pour 200 N

## ANNEXE 1 A RENDRE AVEC LA COPIE



## ANNEXE 2 A RENDRE AVEC LA COPIE



**Mr. Propre Une note de Marseille**  
**Mr. Propre Een vleugje Marseille**

**INUTILE DE RINCER EN UTILISATION DILUÉE**

① ② **Nettoyant ménager pour surfaces lavables.**  
Mr. Propre Une note de Marseille vous apporte le bon parfum du savon de Marseille combiné à la performance nettoyante de Mr. Propre. Fabriqué à Amiens (France).  
Pour le nettoyage des surfaces peintes et vernies, utiliser uniquement le produit dilué. En cas de doute, tester d'abord le produit sur une petite surface. **Avvertissements :** conserver hors de portée des enfants. En cas de contact avec les yeux, rincer immédiatement et abondamment avec de l'eau. Se rincer les mains après utilisation. En cas de peau irritée, éviter le contact prolongé avec le produit.

Contient entre autres composants : tensio-actifs anioniques et savon : <5%; tensio-actifs non-ioniques : 5-15%; conservateur.

**SPOELEN NIET NODIG VERDUND GEBRUIKEN**

① **Allesreiniger voor wasbare oppervlakken.**  
Mr. Propre Een vleugje Marseille combineert de goede geur van Marseille zeep met de reinigingskracht van Mr. Propre. Geproduceerd in Amiens (Frankrijk).  
Enkel verdund gebruiken op geschilderde en geverniste oppervlakken. In geval van twijfel, product eerst testen op een onopvallend plaatsje.  
**Waarschuwingen:** Buiten het bereik van kinderen houden. Bij contact met de ogen, onmiddellijk overvloedig met water spoelen. Handen spoelen na gebruik. In geval van beschadigde huid, langdurig contact met product vermijden.

Bevat o. a. de volgende ingrediënten: anionogene oppervlakte-actieve stoffen en zeep: <5% niet-ionogene oppervlakte-actieve stoffen: 5-15%. Bevat een bewaarmiddel.

Procter & Gamble France SNC, Service du consommateur,  
96, av. Charles de Gaulle,  
92200 Neuilly/Seine

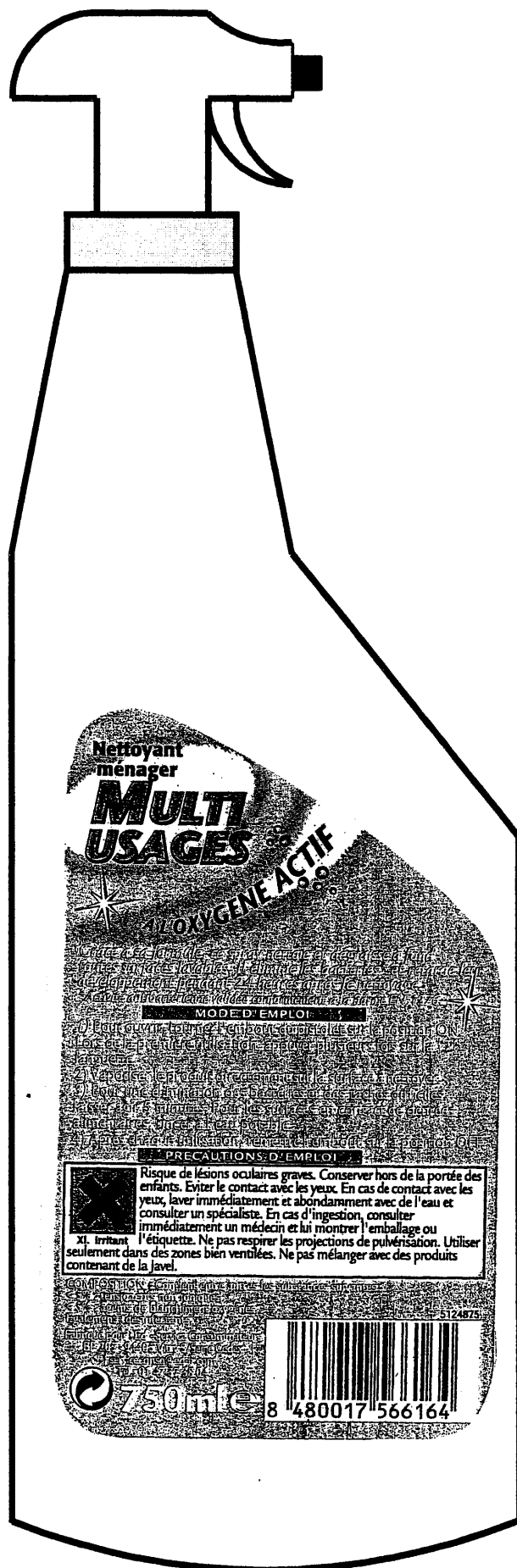
0810 387 093

Coût d'un appel local

Imp. P&G DCE b.v.b.a./s.p.r.l. Belgium Distr. Div. -  
Consumenten Service Consommateur PB/BP 81,  
1090 Brussel/Bruelles - Belgium, Tel. 0800/12545  
(9-17 u/h) gratis/gratuit

**1.5L e**

5 413149 087712



# FORMULAIRE CAP

## Puissances d'un nombre

$10^0 = 1$  ;  $10^1 = 10$  ;  $10^2 = 100$  ;  $10^3 = 1\,000$   
 $10^{-1} = 0,1$  ;  $10^{-2} = 0,01$  ;  $10^{-3} = 0,001$   
 $a^2 = a \times a$  ;  $a^3 = a \times a \times a$

## Nombres en écriture fractionnaire

$$c \frac{a}{b} = \frac{ca}{b} \text{ avec } b \neq 0$$

$$\frac{ca}{cb} = \frac{a}{b} \text{ avec } b \neq 0 \text{ et } c \neq 0$$

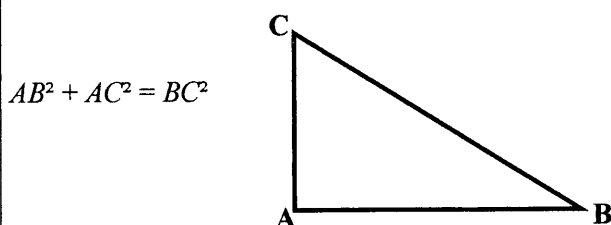
## Proportionnalité

$a$  et  $b$  sont proportionnels à  $c$  et  $d$   
 (avec  $c \neq 0$  et  $d \neq 0$ )

$$\text{équivalent à } \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

$$\text{équivalent à } ad = bc$$

## Relations dans le triangle rectangle



$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

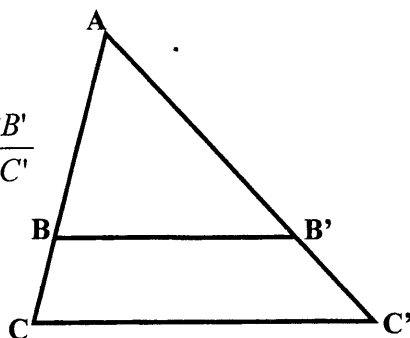
$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC}; \quad \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC}; \quad \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}$$

## Propriété de Thalès relative au triangle

Si  $(BB') \parallel (CC')$

alors

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AB'}{AC'} = \frac{BB'}{CC'}$$



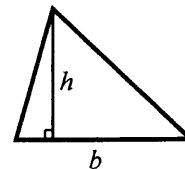
## Périmètre

Cercle de rayon  $R$  :  $p = 2\pi R$

Rectangle de longueur  $L$  et largeur  $l$  :  $p = 2(L+l)$

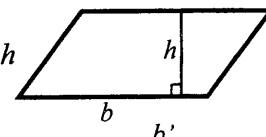
## Aires

$$\text{Triangle } A = \frac{1}{2} b h$$

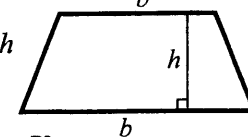


$$\text{Rectangle } A = L l$$

$$\text{Parallélogramme } A = b h$$



$$\text{Trapèze } A = \frac{1}{2} (b + b') h$$



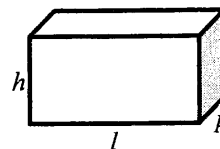
$$\text{Disque de rayon } R \quad A = \pi R^2$$

## Volumes

Cube de côté  $a$  :  $V = a^3$

Pavé droit (ou parallélépipède rectangle) de dimensions  $l, p, h$  :

$$V = l p h$$



Cylindre de révolution où  $A$  est l'aire de la base et  $h$  la hauteur :  $V = A h$

## Statistiques

Moyenne :  $\bar{x}$

$$\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_p x_p}{n_1 + n_2 + \dots + n_p}$$

Fréquence :  $f$

$$f_1 = \frac{n_1}{N} ; f_2 = \frac{n_2}{N} ; \dots ; f_p = \frac{n_p}{N}$$

Effectif total :  $N$

## Calculs d'intérêts simples

Intérêt :  $I$

Capital :  $C$

Taux périodique :  $t$

Nombre de période :  $n$

Valeur acquise en fin de placement :  $A$

$$I = C t n$$

$$A = C + I$$