

**Examen : CAP**

**Session 2006**

**Épreuve : Mathématiques-Sciences**

**durée : 2 heures**

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

**Sont concernées les spécialités suivantes :**

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

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

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.

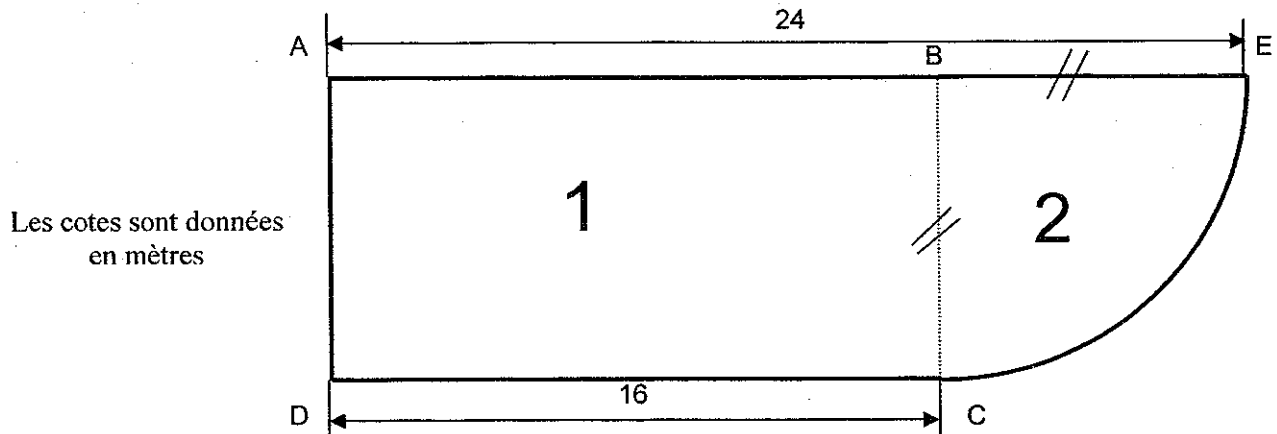
**MATHÉMATIQUES**

**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<sup>2</sup> l'aire des 2 figures (résultats au dixième).

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

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

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  $50 \text{ m}^2$ , en supposant que l'aire de la terrasse est de  $180 \text{ m}^2$ , 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

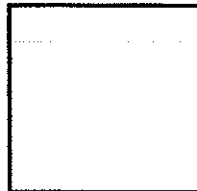
2 points

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>	

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.

.....

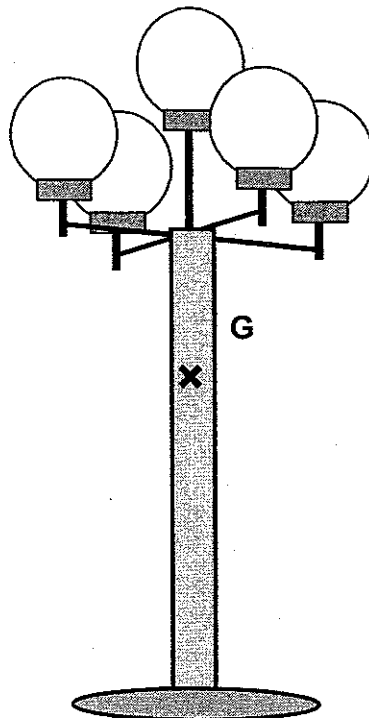
5.4. Le lampadaire est formé de cinq ampoules de même puissance, quelle est la puissance d'une ampoule ?

.....

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 :  $g = 10 \text{ N/kg}$

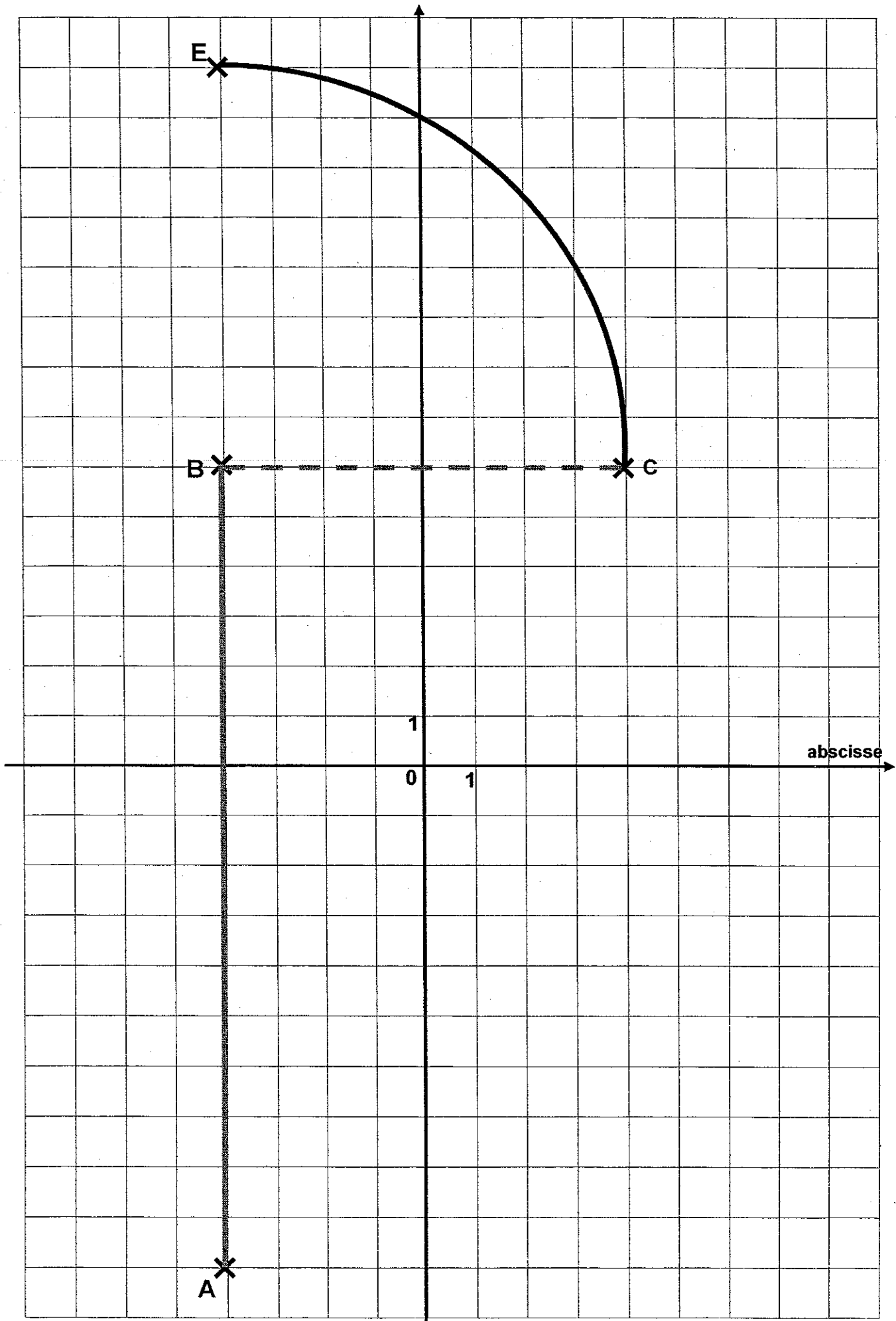
$P = \dots\dots\dots$

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



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

**5L** Dilué : inutile de rincer  
Verdund: spoelen niet nodig

Pur : rincer après utilisation  
Onverdund: spoelen nodig

**INUTILE DE RINCER EN UTILISATION DILUÉE**

**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. **Avertissements** : 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.

**SPOELN NIET NODIG VERDUND GEBRUIKEN**

**Allesreiniger voor wasbare oppervlakken.**  
Mr. Propre Een vieugje 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  
☎ 06 10 367 303  
Coût d'un appel local

Made in E.U.

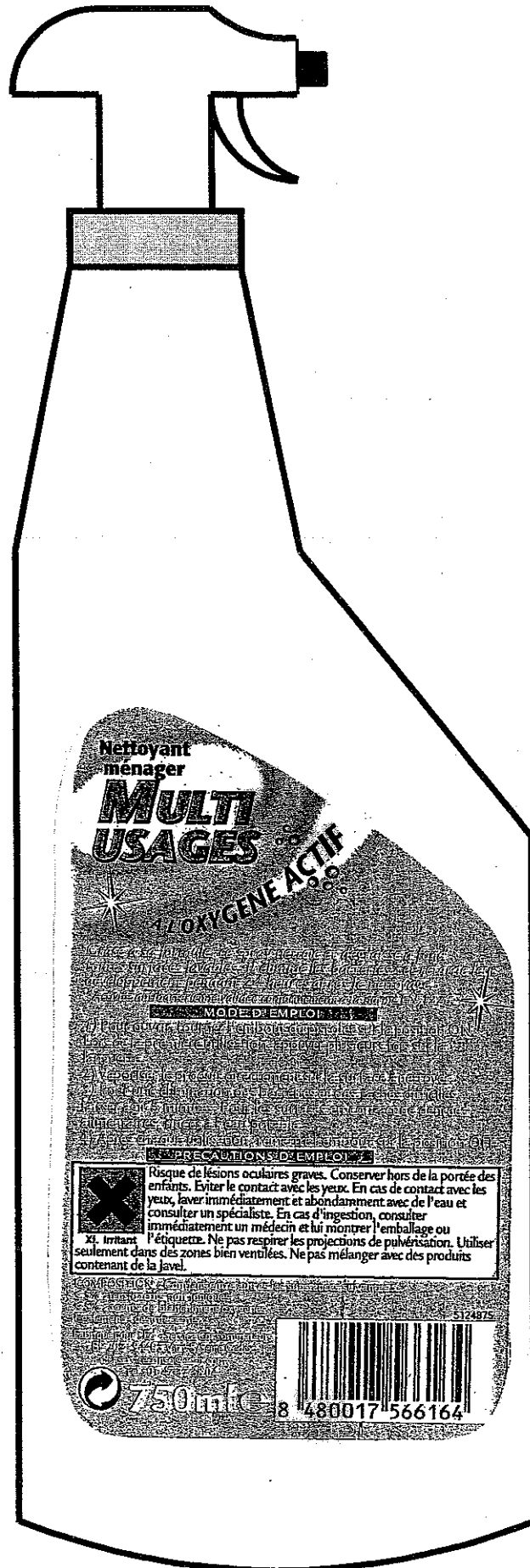
© Imp. P&G DCE b.v.b.a./s.p.r.l. Belgium Distr. Div. -  
Consumenten Service Consommateur PB/BP 81,  
1090 Brussel/Bruxelles - Belgium, Tel. 0800/12545  
(9-17 u/h) gratis/gratuit

**1.5L e**

5 413149 087712

9517788 5184





**FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUES**  
**CAP SECTEUR 4**

Identités remarquables

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2;$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2;$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2.$$

Puissances d'un nombre

$$10^0=1 ; 10^1=10 ; 10^2=100 ; 10^3=1000$$

$$a^2=a \times a ; a^3=a \times a \times a$$

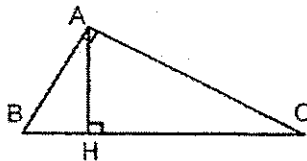
Proportionnalité

$a$  et  $b$  sont proportionnels à  $c$  et  $d$  si  $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ .

Relations métriques dans le triangle rectangle

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

$$AH \cdot BC = AB \cdot AC$$

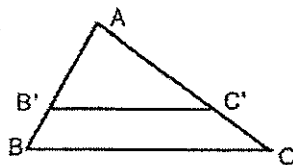


$$\sin \widehat{B} = \frac{AC}{BC}; \quad \cos \widehat{B} = \frac{AB}{BC}; \quad \tan \widehat{B} = \frac{AC}{AB}$$

Énoncé de Thalès (relatif au triangle)

Si  $(BC) \parallel (B'C')$

alors  $\frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'}$



Aires dans le plan

Triangle :  $\frac{1}{2}Bh$ .

Parallélogramme :  $Bh$ .

Trapèze :  $\frac{1}{2}(B + b)h$ .

Disque :  $\pi R^2$ .

Secteur circulaire angle  $\alpha$  en degré :

$$\frac{\alpha}{360} \pi R^2$$

Aires et volumes dans l'espace

Cylindre de révolution ou Prisme droit  
d'aire de base  $B$  et de hauteur  $h$  :

Volume :  $Bh$ .

Sphère de rayon  $R$  :

Aire :  $4\pi R^2$

Volume :  $\frac{4}{3}\pi R^3$ .

Cône de révolution ou Pyramide  
d'aire de base  $B$  et de hauteur  $h$

Volume :  $\frac{1}{3}Bh$ .