

SESSION 2003

S U J E T
2 0 0 3 - A 5 1 2

EXAMEN : CAP COIFFURE CAP ESTH. COSM
EPREUVE : MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES
DUREE : 1 h 00 CAP COIFFURE 2 h 00 CAP ESTH. COSM
(Mathématiques) (Mathématiques Sciences)
COEFFICIENT : 1 CAP COIFFURE 2 CAP EST. COSM

**Les candidats au CAP Coiffure ne traiteront que la partie mathématique.
L'usage de la calculatrice est autorisée.**

Du papier millimétré sera fourni au candidat.

MATHEMATIQUES

MATHEMATIQUES

EXERCICE 1 : (4 points)

Sachant que $x = \frac{1}{2}$ et $y = \frac{2}{3}$; calculer les expressions suivantes :

$x + y =$

$x - y =$

$x \times y =$

$x \div y =$

EXERCICE 2 : (4 points)

Un fabricant de flacons de verre utilisés en parfumerie propose 5 modèles différents.
Son cahier des charges indique :

Masse en (g)	85	155	180	230	300
Volume en (cl)	45	95	120	170	230

- Sur une feuille de papier millimétré, tracer le graphique correspondant au tableau en plaçant les masses sur l'axe des abscisses et les volumes sur l'axe des ordonnées. (On prendra pour échelle : 1 cm \rightarrow 20g et 1 cm \rightarrow 20cl)
- Les points obtenus sont ils alignés avec l'origine O ?
- Peut on dire que le volume est proportionnel à la masse du verre ?

EXERCICE 3 : (4 points)

Sur un tube de pommade, on lit la composition suivante :

Lanovaseline : 30 g Menthol : 12 g Oxyde de zinc : 5 g
Baume du perou : 1 g Eucalyptus : 2 g

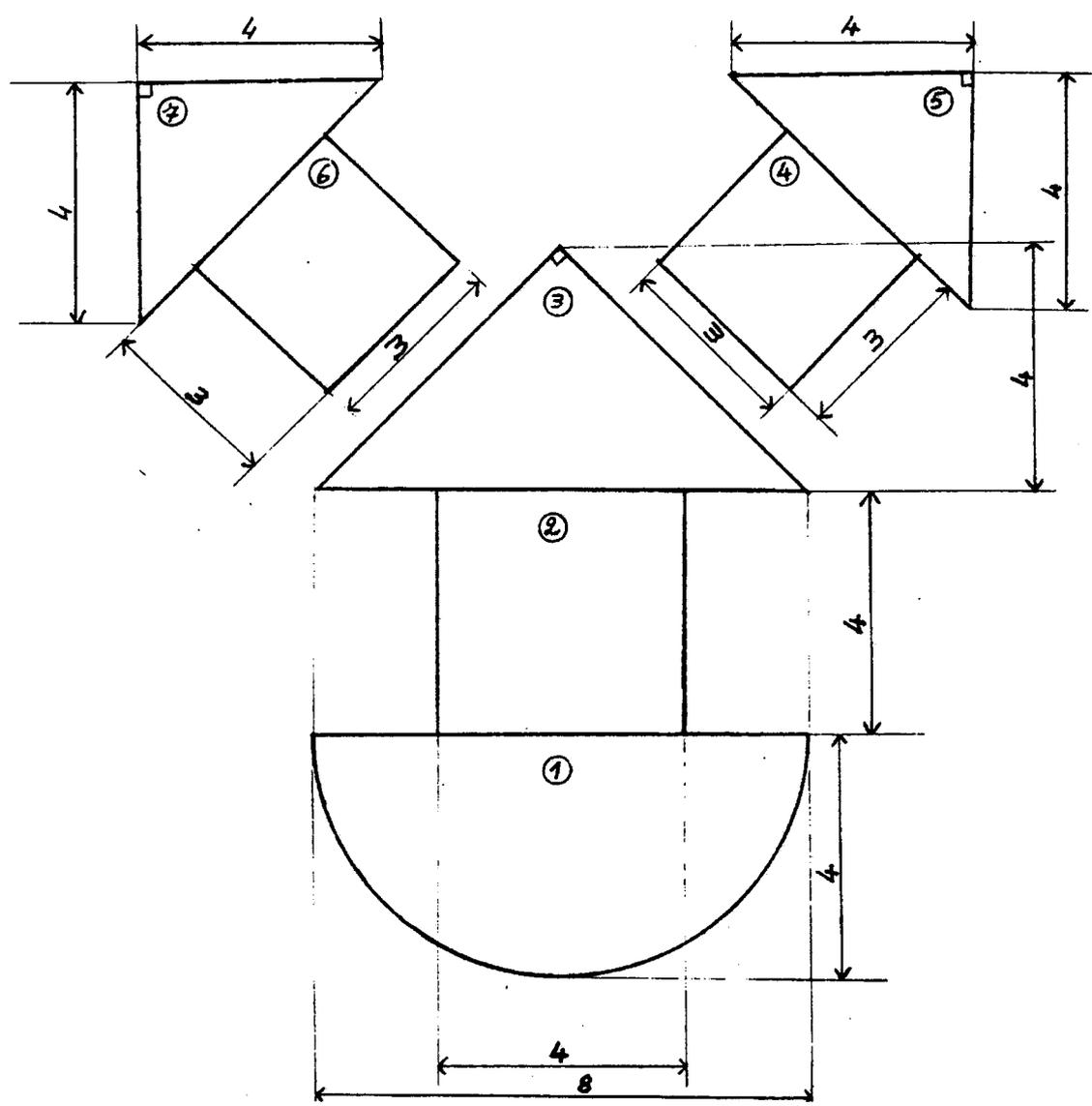
- Calculer la masse totale de l'ensemble des constituants.

Lanovaseline	Menthol	Oxyde de zinc		
60 %				

EXERCICE 4 : (7,5 points)

Les questions 1, 2, 3 et 4 sont indépendantes.

Le logo d'une entreprise de cosmétiques est le suivant :



Le logo ci dessus n'est pas en grandeur réelle. Les dimensions sont exprimées en centimètres.

Question 1 :

Les figures géométriques formant le logo sont numérotées de 1 à 7. Leurs aires seront nommées respectivement A1 ; A2 ; A3 ; A4 ; A5 ; A6 et A7.

1) Calculer toutes ces aires en indiquant les calculs effectués et l'unité.

A1 =

A2 =

A3 =

A4 =

A5 =

A6 =

A7 =

2) Calculer l'aire totale du logo. Cette aire sera nommée A.

A =

Question 2 :

Chaque logo est facturé au prix de 1725 Francs hors taxes.
La commande est de 40 unités et le taux de TVA appliqué est de 18%.

1) Quel est le montant hors taxes de la facture ?

2) Quel est le montant de la TVA ?

3) Quel est le montant de la facture toutes taxes comprises ?

SCIENCES PHYSIQUES**Uniquement pour le CAP Esth. Cosm****EXERCICE 1 :** (8 points)L' ammoniac est un composé de formule NH_3

1) Donner le nom des atomes qui constituent ce composé.

2) Calculer la masse molaire de l'ammoniac. On donne : $M(N) = 14g / mol$; $M(H) = 1g / mol$ 3) L'hélianthine (HEL) et la phénolphtaléine ($\phi \phi$) sont deux indicateurs dont la couleur est fonction de la nature du milieu.

Indicateur	Solution acide	Solution neutre	Solution basique
$\phi \phi$	incolore	incolore	Rose
HEL	rouge	jaune	Jaune

a) Une solution d'ammoniac a un pH de 11.

Quelle couleur prend elle avec :

l'hélianthine ?

la phénolphtaléine ?

b) Lequel de ces deux indicateurs colorés doit-on utiliser pour vérifier l'acidité de cette solution ?

4) Equilibrer l'équation suivante :



EXERCICE 2 : (6 points)

Sur la fiche signalétique d'un sèche cheveux électrique, on peut lire les informations suivantes :

220 V - 60Hz - 1100W

1) Que signifient ces indications ? (compléter le tableau suivant)

Lecture sur la fiche signalétique	NOM DE LA GRANDEUR PHYSIQUE	NOM DE L'UNITE
220 V		
60 Hz		
1100 W		

2) On branche cet appareil sur le secteur (220 V). Calculer l'intensité du courant qui le traverse.

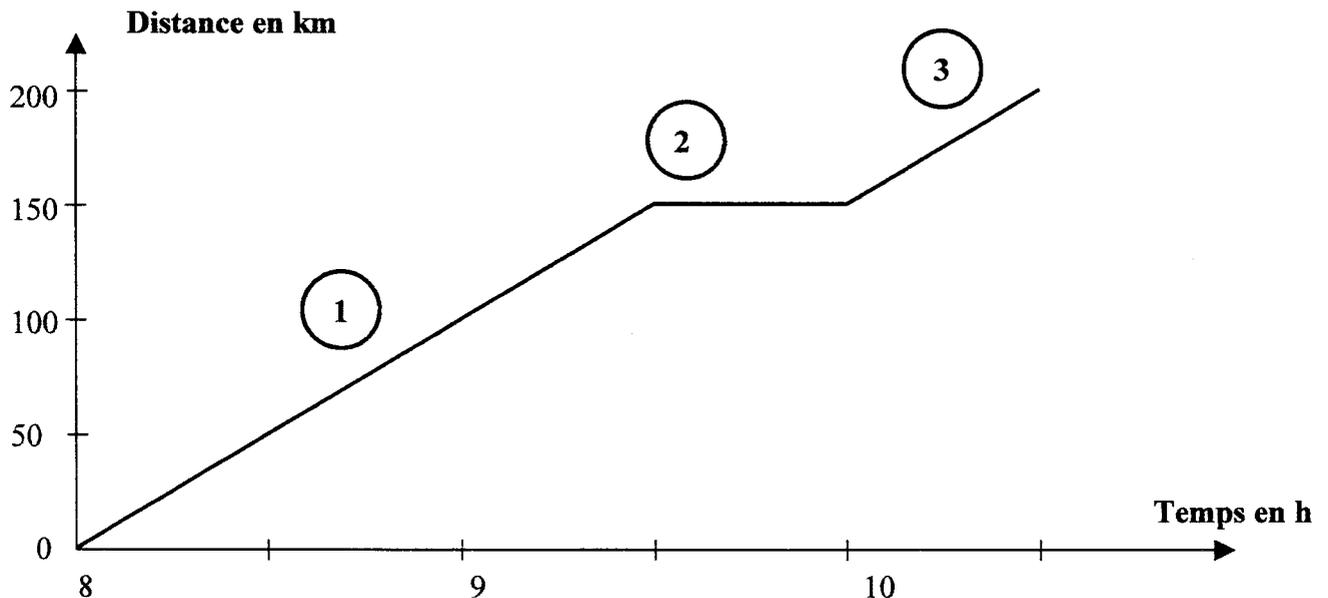
3) Peut on brancher cet appareil sur une prise de 10 A ? Pourquoi ?

4) Le sèche cheveux fonctionne pendant 30 min ; calculer l'énergie électrique dépensée en kWh.

On donne : $P = U \times I$ et $E = P \times t$

EXERCICE 3 : (6 points)

Le graphique ci-dessous représente le déplacement d'un véhicule partant de la ville A à 8 h pour se rendre à la ville B.



1) A quelle distance de la ville A se trouve la ville B ?

2) A quelle heure le véhicule se trouve à 100 km de la ville A ?

3) Le trajet comporte trois phases. Compléter le tableau ci dessous en indiquant la distance parcourue, la durée et la vitesse pour chacune des phases.

Phase	1	2	3
Distance (km)			
Durée (h)			
Vitesse (km/h)			

Formulaire

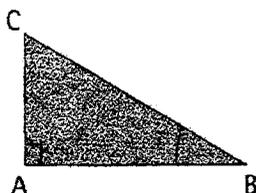
Relations métriques dans le triangle rectangle

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

$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC}$$

$$\cos \hat{B} = \frac{AB}{BC}$$

$$\tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}$$



Aires dans le plan

$$\text{Triangle} : \frac{B \times h}{2}$$

$$\text{Trapèze} : \frac{(B + b) \times h}{2}$$

$$\text{Parallélogramme} : B \times h$$

$$\text{Disque} : \pi \times R^2$$

Aires latérales d'un prisme ou d'un cylindre

$$\text{Aire latérale} = p_{\text{base}} \times h$$

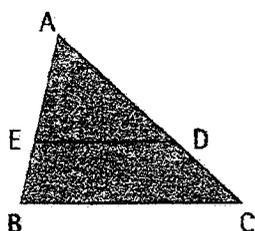
Volume d'un prisme droit ou d'un cylindre de révolution

$$V = \text{Aire}_{\text{de base}} \times h$$

Thalès dans le triangle

Si DE // BC alors :

$$\frac{AE}{AD} = \frac{EB}{DC} = \frac{AB}{AC}$$



Carré et racine carrée

$$a^2 = a \times a$$

$$\sqrt{A} = a, \text{ avec } a > 0 \text{ et } A > 0$$

Proportion - Échelle - Pourcentage

$$\frac{b'}{b} = \frac{c'}{c} \Rightarrow b' \times c = b \times c'$$

$$\text{Échelle} = \frac{\text{mesure dessin}}{\text{mesure réelle}} = \frac{a}{10^n}$$

$$t\% \text{ de } A = A \times \frac{t}{100}$$

Fraction

$$\frac{p}{q} = \frac{p : a}{q : a} = \frac{p \times b}{q \times b} \quad (a \neq 0 \text{ et } b \neq 0)$$

$$\frac{p}{q} + \frac{r}{q} = \frac{p + r}{q}$$

$$\frac{p}{q} + \frac{r}{s} = \frac{ps + rq}{qs}$$

$$\frac{p}{q} \times \frac{r}{s} = \frac{p \times r}{q \times s}$$

$$\frac{p}{q} : \frac{r}{s} = \frac{p}{q} \times \frac{s}{r} = \frac{p \times s}{q \times r}$$

Distance de deux points

$$d(A; B) = X_B - X_A$$

