

EXAMEN : CAP ADAL		SESSION 2010	N° du sujet : 10.002	
SPECIALITE : CEB - GEPER			SUJET FOLIO : 1/7	
SECTEUR :				
EPREUVE : EG2 (MATHS-SCIENCES)		COEF : 2	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE	
DUREE DE L'EPREUVE : 2H00				

*L'usage de la calculatrice est autorisé. Le formulaire CAP est fourni.
On répondra directement sur le sujet.*

MATHEMATIQUES

Exercice 1 (2 points)

Résoudre les équations suivantes :

a) $4x = -20$

b) $8x + 10 = 34$

Exercice 2 (2 points)

Le tableau ci-dessous représente une situation de proportionnalité.

x	0,2		0,6	0,8	
y		1,8	2,7		4,5

a) Calculer le coefficient de proportionnalité

.....

b) Compléter le tableau

c) Parmi les propositions suivantes permettant d'exprimer y en utilisant x, entourer la bonne réponse

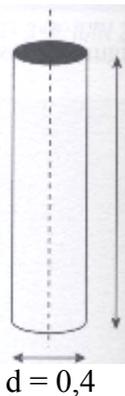
$y = 4,5x$

$y = 2,1 + x$

$y = 0,6x$

EXAMEN : CAP ADAL	SESSION 2010	N° du sujet : 10.002
SPECIALITE : CEB - GEPER		SUJET
SECTEUR :		FOLIO : 2/7
EPREUVE : EG2 (MATHS-SCIENCES)	COEF : 2	VICE – RECTORAT
DUREE DE L'EPREUVE : 2H00		NOUVELLE - CALEDONIE

Exercice 3 (3 points)



Un poteau réalisé en béton à la forme représentée ci-contre. (Les côtes sont en m, la figure n'est pas à l'échelle)

a) Calculer le rayon du cylindre.

R =

b) Sachant que $V = \pi R^2 h$, calculer en m^3 le volume du poteau (arrondir le résultat au millième)

.....

c) Sachant que $1 m^3$ de béton a une masse de 2 000 kg. En utilisant le tableau ci-dessous, calculer la masse de béton nécessaire pour réaliser un poteau dont le volume est égal à $0,352 m^3$

Volume (m^3)	Masse m (kg)
1	2 000
0,352	

m =

EXAMEN : CAP ADAL		SESSION 2010	N° du sujet : 10.002
SPECIALITE : CEB - GEPER			SUJET FOLIO : 3/7
SECTEUR :			
EPREUVE : EG2 (MATHS-SCIENCES)		COEF : 2	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE
DUREE DE L'EPREUVE : 2H00			

Exercice 4 (3points)

Le mur d'une salle doit être repeint. Ce mur comporte trois ouvertures : une porte d'entrée dont la surface est de $1,7 \text{ m}^2$ et deux fenêtres dont la surface est de $2,15 \text{ m}^2$ chacune.

Calculer l'aire de la partie à peindre en détaillant les calculs

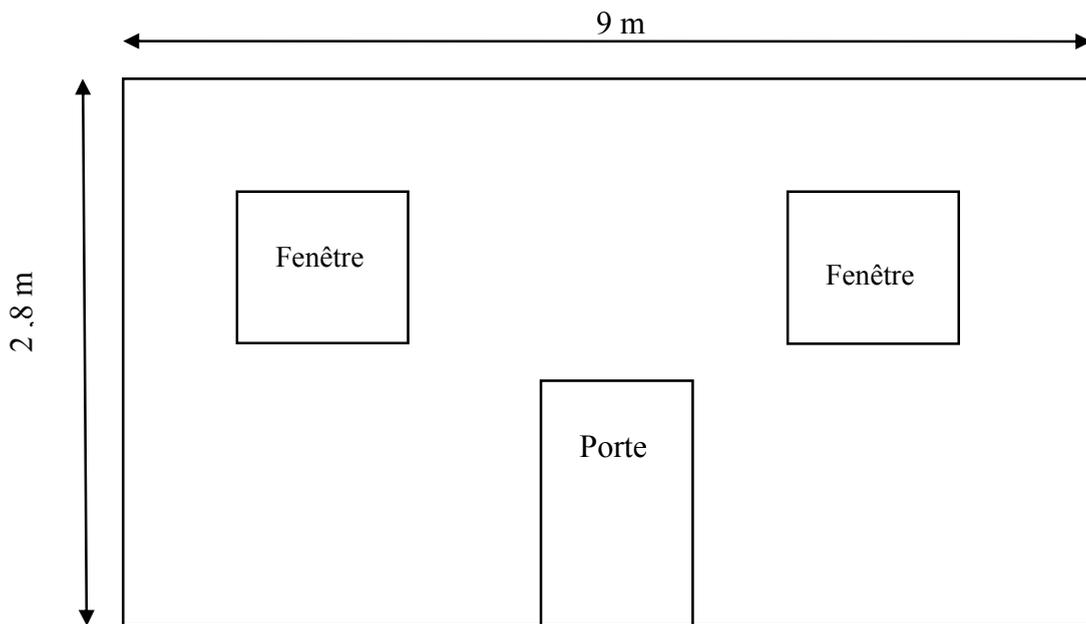
.....

.....

.....

.....

.....



EXAMEN : CAP ADAL		SESSION 2010	N° du sujet : 10.002
SPECIALITE : CEB - GEPER		SUJET FOLIO : 4/7	
SECTEUR :			
EPREUVE : EG2 (MATHS-SCIENCES)	DUREE DE L'EPREUVE : 2H00	COEF : 2	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE

SCIENCES

Exercice 1 (2 points)

Voici une liste d'atomes, d'ions ou de molécules : H₂ ; H₂O. He ; Na⁺ ; Fe ; CH₄ ; Mg²⁺ ; F⁻.
Les classer dans le tableau ci-dessous.

Atomes	Ions	Molécules

Exercice 2 (1 point)

Dans le vinaigre, on trouve l'acide acétique dont la formule brute est C₂H₄O₂

a) Indiquer le nom des éléments présents dans la molécule d'acide acétique.

.....
.....
.....

b) Préciser le nombre d'atomes de ces éléments.

.....
.....
.....

Exercice 3 (3,5 points)

Un poteau homogène a une masse de 704 kg. Il repose sur le sol (surface horizontale)

a) Calculer le poids du poteau. (On donne g= 10N/kg)

.....
.....

b) Compléter le tableau des caractéristiques de la force \vec{P}

Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur en N

EXAMEN : CAP ADAL		SESSION 2010	N° du sujet : 10.002
SPECIALITE : CEB - GEPER			SUJET FOLIO : 5/7
SECTEUR :			
EPREUVE : EG2 (MATHS-SCIENCES)		COEF : 2	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE
DUREE DE L'EPREUVE : 2H00			

c) Représenter \vec{P} à partir du point G ci-dessous (1cm pour 1 000N)

+G

d) Calculer la pression, en pascal, exercée par ce poteau sur le sol. L'aire de la surface S de contact poteau-sol est de $0,1 \text{ m}^2$.

.....
.....
.....

FORMULAIRE

$$P = \frac{F}{S}$$

P : Pression (Pa)

F : Force pressante (N)

S : Aire de la surface pressée en m^2

EXAMEN : CAP ADAL		SESSION 2010	N° du sujet : 10.002
SPECIALITE : CEB - GEPER		SUJET	
SECTEUR :		FOLIO : 6/7	
EPREUVE : EG2 (MATHS-SCIENCES)	DUREE DE L'EPREUVE : 2H00	COEF : 2	VICE – RECTORAT
			NOUVELLE - CALEDONIE

Exercice 4 (3,5 points)

Sur la douille d'une lampe, on lit les indications suivantes : 21W ; 12 V.

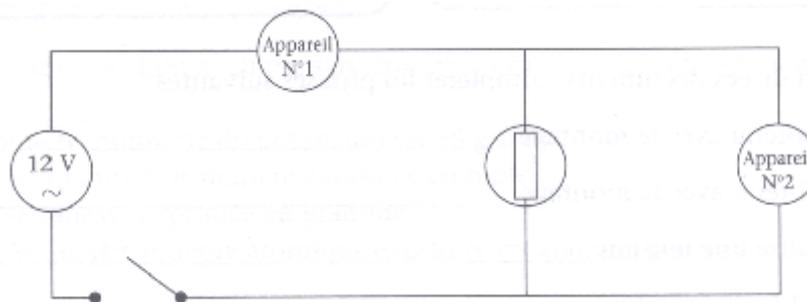
- a) Nommer les grandeurs physiques indiquées sur cette lampe

.....

- b) Calculer l'intensité du courant qui traverse cette lampe en fonctionnement normal
 (Rappel : $P = U \times I$)

.....

On réalise le montage suivant

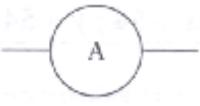


- c) La tension fournie est-elle continue ou alternative ? Justifier votre réponse

.....

Les appareils N°1 et N°2 sont des multimètres. L'un permet de mesurer l'intensité du courant dans un circuit et l'autre permet de mesurer la tension aux bornes de la lampe.

- d) Compléter le tableau suivant :

	 Appareil N°	 Appareil N°
Nom		
Grandeur mesurée		
Mode de branchement		

EXAMEN : CAP ADAL		SESSION 2010	N° du sujet : 10.002
SPECIALITE : CEB - GEPER		Sujet	
SECTEUR :		FOLIO : 7/7	
EPREUVE : EG2 (MATHS-SCIENCES)	COEF : 2	VICE - RECTORAT	
DUREE DE L'EPREUVE : 2H00		NOUVELLE - CALEDONIE	

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

$$C \times \frac{a}{b} = \frac{ca}{b} \text{ AVEC } b \neq 0$$

$$\frac{ca}{cb} = \frac{a}{b} \text{ AVEC } b \neq 0 \text{ ET } c \neq 0$$

Proportionnalité

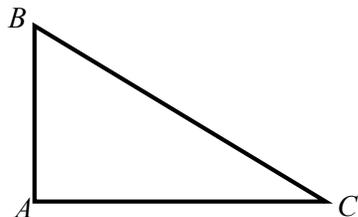
a et b sont proportionnels à c et d
(avec $c \neq 0$ et $d \neq 0$)

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

$$\text{équivalent à } ad = bc$$

Relations dans le triangle rectangle

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



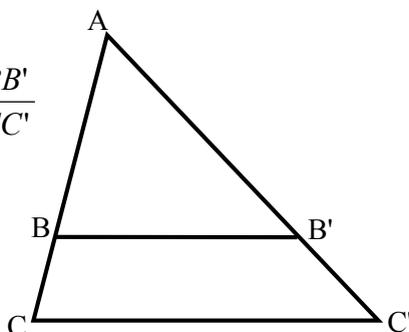
$$\cos \hat{C} = \frac{AC}{BC} ; \sin \hat{C} = \frac{AB}{BC} ; \tan \hat{C} = \frac{AB}{AC}$$

Propriété de Thalès relative au triangle

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

alors

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



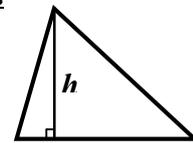
Périmètre

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

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

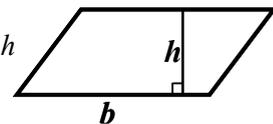
Aires

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

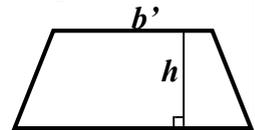


Rectangle $A = L l$

Parallélogramme $A = b h$



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



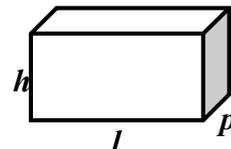
Disque de rayon R $A = \pi R^2$.

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

$$I = C t n \qquad A = C + I$$