

EXAMEN :CAP ADAL		SESSION 2009	N° du sujet : 09.010
SPECIALITE : CEB – GEMM - GEPER			SUJET FOLIO : 1/8
SECTEUR : Industriel			
EPREUVE : Maths - Sciences		COEF : 2	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE
DUREE DE L'EPREUVE : 2H00			

Répondre directement sur les feuilles d'énoncé

Usage de la calculatrice autorisé

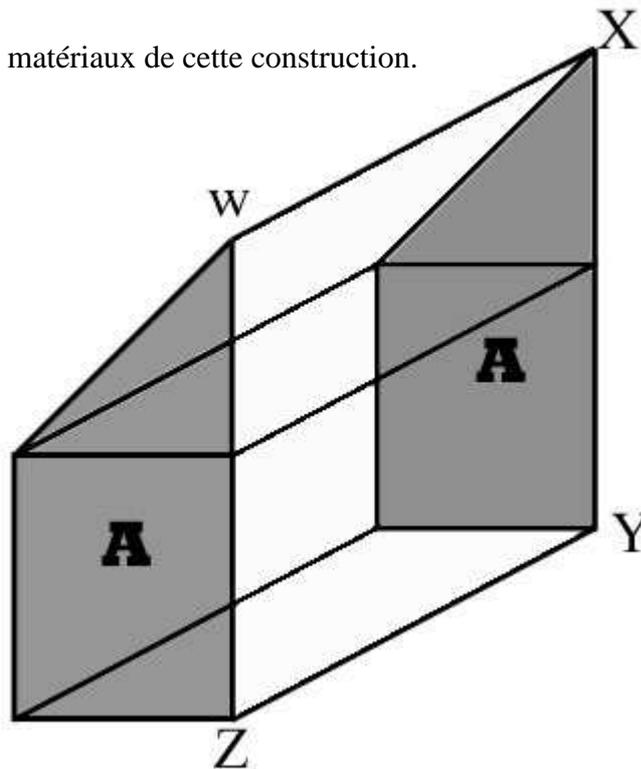
MATHEMATIQUES

Monsieur Jigout veut construire un poulailler.

Ce poulailler est composé de 3 murs :

- Deux murs de façades A.
- Un mur principal B délimité par la figure WXYZ.
- Un toit.
- Une dalle.

Il désire connaître le coût en matériaux de cette construction.



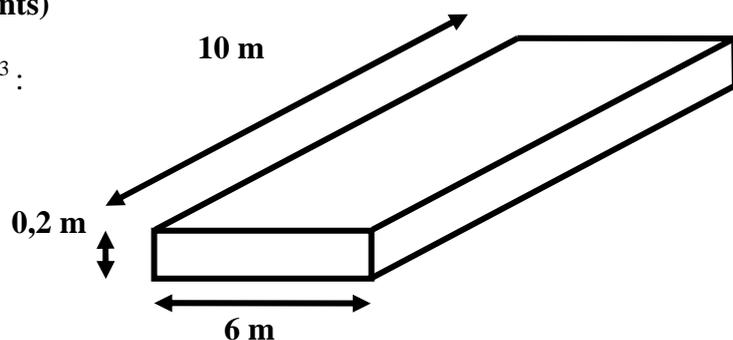
**EXERCICE 1 : LA DALLE (3,5 points)**

1°) Calculer le volume de la dalle en m<sup>3</sup> :

V = .....

V = .....

V = .....



<b>EXAMEN :CAP ADAL</b>		<b>SESSION 2009</b>	<b>N° du sujet : 09.010</b>
<b>SPECIALITE : CEB – GEMM - GEPER</b>			<b>SUJET</b> <b>FOLIO : 2/8</b>
<b>SECTEUR : Industriel</b>			
<b>EPREUVE : Maths - Sciences</b>	<b>COEF : 2</b>		<b>VICE – RECTORAT</b>
<b>DUREE DE L'EPREUVE : 2H00</b>			<b>NOUVELLE - CALEDONIE</b>

2°) Pour  $1 \text{ m}^3$  de béton il nous faut **800 kg de sable, 1200 kg de graviers** et **300 kg de ciment**.

Calculer les quantités de graviers et de ciment, pour pouvoir couler  $12 \text{ m}^3$  de béton :

<u>Sable</u>	<u>Graviers</u>	<u>Ciment</u>
$800 \times 12 = 9600 \text{ kg}$		

3°) Compléter le tableau des coûts de la dalle :

Désignation	Prix pour 1000 kg ( Francs )	Quantité ( en kg )	Coût ( en Francs )
<b>Sable</b>	<b>5000</b>	<b>9600</b>	$\frac{5000 \times 9600}{1000} = 48000$
<b>Ciment</b>	<b>30000</b>	.....	.....
<b>Graviers</b>	<b>10000</b>	.....	.....
<b>Total Dalle ( en Francs )</b>			.....

Détailler les résultats des calculs de la dernière colonne :

.....

.....

.....



<b>EXAMEN :CAP ADAL</b>		<b>SESSION 2009</b>	<b>N° du sujet : 09.010</b>
<b>SPECIALITE : CEB – GEMM - GEPER</b>			<b>SUJET</b> <b>FOLIO : 4/8</b>
<b>SECTEUR : Industriel</b>			
<b>EPREUVE : Maths - Sciences</b>		<b>COEF : 2</b>	<b>VICE – RECTORAT</b> <b>NOUVELLE - CALEDONIE</b>
<b>DUREE DE L'EPREUVE : 2H00</b>			

**2°) Mur principal B :**

Calculer, en m<sup>2</sup>, la surface du mur principal B :

S<sub>mur principal</sub> = .....

S<sub>mur principal</sub> = .....

**3°) Murs du poulailler :**

a) En déduire des deux questions précédentes, la surface totale **des murs** du poulailler en m<sup>2</sup> :

S<sub>Totale</sub> = .....m<sup>2</sup>

b) En utilisant le tableau suivant, convertir en cm<sup>2</sup> la surface totale des murs du poulailler:

		m <sup>2</sup>		dm <sup>2</sup>		cm <sup>2</sup>	
Exemple	1 m <sup>2</sup>		1	0	0	0	0
Surface totale des murs	.....m <sup>2</sup>	.....	.....	.....	.....	.....	.....

S<sub>Totale</sub> = .....cm<sup>2</sup>

**4°) Nombre d'agglos**

a) Un agglo a une surface de 800 cm<sup>2</sup>.

Combien d'agglos faut-il pour construire les murs du poulailler ?



.....  
 .....

b) Sachant qu'un agglo coûte 295 Francs, calculer le coût en agglo de cette construction :

Coût Total Agglos : .....

<b>EXAMEN :CAP ADAL</b>		<b>SESSION 2009</b>	<b>N° du sujet : 09.010</b>
<b>SPECIALITE : CEB – GEMM - GEPER</b>			<b>SUJET</b> <b>FOLIO : 5/8</b>
<b>SECTEUR : Industriel</b>			
<b>EPREUVE : Maths - Sciences</b>	<b>COEF : 2</b>		<b>VICE – RECTORAT</b>
<b>DUREE DE L'EPREUVE : 2H00</b>			<b>NOUVELLE - CALEDONIE</b>

**EXERCICE 3 : PEINTURE (2 points)**

Monsieur Jigout désire passer une couche de peinture sur les murs extérieurs du poulailler.  
Un pot de peinture de 20 litres couvre une surface de 50 m<sup>2</sup>.

1°) Combien de pots de peinture nous faut-il pour peindre les murs du poulailler ?  
Justifier votre réponse.

2°) Prix d'un pinceau : 1200 F  
Prix d'un pot de peinture : 12000 F

Calculer le coût pour peindre le poulailler sachant que deux pinceaux sont utilisés :

**EXERCICE 4: COUT DES MATERIAUX (1 point)**

Sachant que le coût de la toiture s'élève à 278600 F, calculer le **coût total** des matériaux ( dalle, agglos, peinture, toiture ) nécessaires à la construction du poulailler ( faites une phrase ).

.....

.....

<b>EXAMEN :CAP ADAL</b>		<b>SESSION 2009</b>	<b>N° du sujet : 09.010</b>
<b>SPECIALITE : CEB – GEMM - GEPER</b>			<b>SUJET</b> <b>FOLIO : 6/8</b>
<b>SECTEUR : Industriel</b>			
<b>EPREUVE : Maths - Sciences</b>		<b>COEF : 2</b>	<b>VICE – RECTORAT</b> <b>NOUVELLE - CALEDONIE</b>
<b>DUREE DE L'EPREUVE : 2H00</b>			

### SCIENCES PHYSIQUES

Pour pouvoir nettoyer son poulailler, Monsieur Jigout s'offre un nettoyeur haute pression.

#### **EXERCICE 5 : CHIMIE (3,5 points)**

On peut utiliser ce nettoyeur haute pression avec un détergent de formule chimique  $C_{18}H_{29}SO_3Na$

1°) Donner le **nom** et le **nombre** des atomes C, H et O présents dans la formule du détergent :



2°) Cocher une case :

$C_{18}H_{29}SO_3Na$  est :  
 un ion  
 un atome  
 une molécule

3°) Ce détergent à un pH de 8,2.

Cocher une case :

Ce détergent est-il :  
 Acide  
 Neutre  
 Basique

#### **EXERCICE 6 : ELECTRICITE (4 points)**

Voici la plaque signalétique du nettoyeur haute pression :

2200 W	
..... V	
10 A	

1°) Donner l'unité de puissance du nettoyeur haute pression : .....

2°) Que signifie le symbole : .....

<b>EXAMEN :CAP ADAL</b>		<b>SESSION 2009</b>	<b>N° du sujet : 09.010</b>
<b>SPECIALITE : CEB – GEMM - GEPER</b>			<b>SUJET</b> <b>FOLIO : 7/8</b>
<b>SECTEUR : Industriel</b>			
<b>EPREUVE : Maths - Sciences</b>	<b>COEF : 2</b>		<b>VICE – RECTORAT</b> <b>NOUVELLE - CALEDONIE</b>
<b>DUREE DE L'EPREUVE : 2H00</b>			

3°) a) Sachant que  $P = U \times I$ , entourer parmi les formules suivantes, celle qui permet de calculer la tension :

$$U = P \times I$$

$$U = \frac{I}{P}$$

$$U = \frac{P}{I}$$

b) Calculer la tension nécessaire au fonctionnement du nettoyeur haute pression :

U = .....

4°) Sachant que l'énergie utilisée est le produit de la puissance par le temps, calculer l'énergie ( en Wh ) consommée en 2 heures de fonctionnement :

.....

**EXERCICE 7 : (2,5 points)**

Dans la fiche descriptive du nettoyeur haute pression, on peut trouver les informations suivantes :

- pression : 110 bars
- débit : 400 litres/heure

1°) Au bout de deux heures de fonctionnement, quelle la quantité d'eau, en litres, utilisée ?

.....

2°) La pression de l'eau à la sortie du robinet est environ de 2 bars.

Expliquer en quelques mots, pourquoi ce type d'appareil est appelé « nettoyeur haute pression ».

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

<b>EXAMEN : CAP ADAL</b>		<b>SESSION 2009</b>	<b>N° du sujet : 09.010</b>
<b>SPECIALITE : CEB – GEMM - GEPER</b>		<b>SUJET</b>	
<b>SECTEUR : Industriel</b>		<b>FOLIO : 8/8</b>	
<b>EPREUVE : Maths - Sciences</b>	<b>COEF : 2</b>	<b>VICE – RECTORAT</b>	
<b>DUREE DE L'EPREUVE : 2H00</b>		<b>NOUVELLE - CALEDONIE</b>	

## 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  $d$

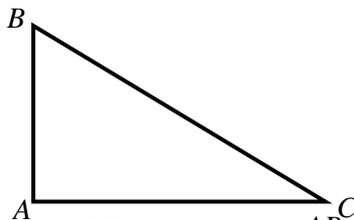
(avec  $c \neq 0$  et  $d \neq 0$ )

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

$$\text{équivalent à } ad = bc$$

### Relations dans le triangle rectangle

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



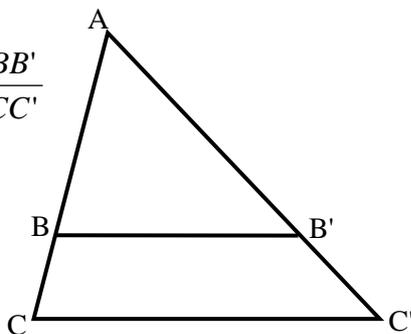
$$\cos \hat{C} = \frac{AC}{BC} ; \sin \hat{C} = \frac{AB}{BC} ; \tan \hat{C} = \frac{AB}{AC}$$

### Propriété de Thalès relative au triangle

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

alors

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



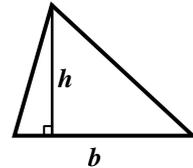
### Périmètre

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

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

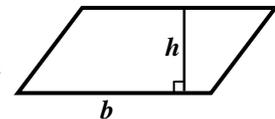
### Aires

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

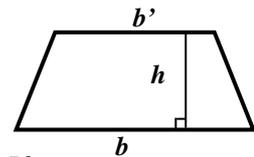


**Rectangle**  $A = L l$

**Parallélogramme**  $A = b h$



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



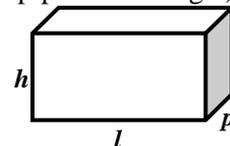
**Disque** de rayon  $R$  :  $A = \pi R^2$ .

### 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 :  $A$

$$I = C t n$$

$$A = C + I$$