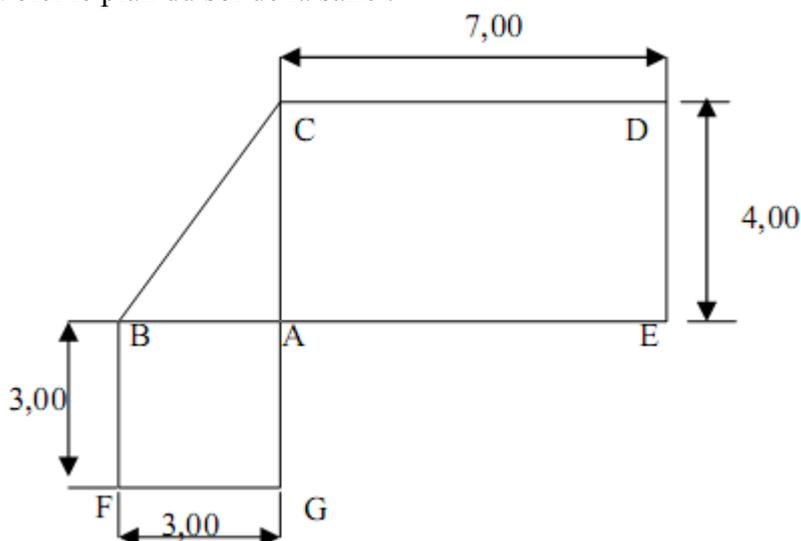


EXAMEN : CAP ADAL	SESSION 2013	N° du sujet : 01.13
SPECIALITE : CEB - GEPER		SUJET
SECTEUR : INDUSTRIEL		FOLIO : 1/7
EPREUVE : EG2 (MATH-SCIENCES)	COEF : 2	VICE – RECTORAT
DUREE DE L'EPREUVE : 2H00		NOUVELLE - CALEDONIE

Répondre directement sur le sujet. L'usage de la calculatrice est autorisé.

## MATHEMATIQUES

Un entrepreneur doit rénover le sol d'une salle de jeux.  
Le client fournit le carrelage et la colle nécessaires à la rénovation.  
Voici le plan du sol de la salle :



Le plan n'est pas à l'échelle. Les mesures sont en mètres.

L'entrepreneur coule une chape sur le sol de la salle.  
Pour commander le sable et le ciment, il calcule le volume de la chape.

### Exercice 1 : (1,5 point)

Identifier les trois figures géométriques qui composent le sol de la salle.

ABC : .....

ACDE : .....

GFBA : .....

### Exercice 2 : (2 points)

a) Calculer  $A_1$ , l'aire du triangle rectangle :

.....

b) Calculer  $A_2$ , l'aire du rectangle : .....

c) Calculer  $A_3$ , l'aire du carré : .....

EXAMEN : CAP ADAL		SESSION 2013	N° du sujet : 01.13
SPECIALITE : CEB - GEPER		SUJET FOLIO : 2/7	
SECTEUR : INDUSTRIEL			
EPREUVE : EG2 (MATH-SCIENCES)	COEF : 2	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE	
DUREE DE L'EPREUVE : 2H00			

d) Calculer  $A_t$ , l'aire totale de la salle :

.....

**Exercice 3 :** (1 point)

Sachant que la surface S de la chape est de  $43 \text{ m}^2$  et son épaisseur :  $e = 0,05 \text{ m}$ .

a) Entourer la formule qu'il choisira pour calculer le volume de la chape.

$$V = C^3$$

$$P = 2 \pi R$$

$$V = S \times e$$

b) Calculer ce volume en utilisant la formule choisie (préciser l'unité).

.....

**Exercice 4 :** (3 points)

Pour établir son devis, l'entrepreneur doit calculer le périmètre et la surface de la salle.

a) Dans le triangle ABC rectangle en A, comment appelle-t-on le côté BC ?

.....

Quelle propriété utiliseriez-vous pour calculer BC ? .....

Calculer la longueur BC (préciser l'unité):

$$BC^2 = \dots\dots\dots$$

$$BC^2 = \dots\dots\dots$$

$$BC^2 = \dots\dots\dots$$

$$BC = \dots\dots\dots$$

.....

b) Calculer le périmètre de la salle.

$$P = \dots\dots\dots$$

.....

**Exercice 5 :** (1 point)

Pour la pose du carrelage et des plinthes, il faut préparer une colle composée d'une poudre à laquelle on mélange 24 % d'eau.

a) Quelle masse d'eau va-t-il mélanger à 25kg de poudre ?

.....

<b>EXAMEN : CAP ADAL</b>		<b>SESSION 2013</b>	<b>N° du sujet : 01.13</b>
<b>SPECIALITE : CEB - GEPER</b>		<b>SUJET</b> <b>FOLIO : 3/7</b>	
<b>SECTEUR : INDUSTRIEL</b>			
<b>EPREUVE : EG2 (MATH-SCIENCES)</b>	<b>COEF : 2</b>	<b>VICE – RECTORAT</b> <b>NOUVELLE - CALEDONIE</b>	
<b>DUREE DE L'EPREUVE : 2H00</b>			

**Exercice 6 :** (1,5 point)

L'entrepreneur emploie un ouvrier qu'il paye 2500 F de l'heure.

L'ouvrier travaille 5h30 le premier jour et 8h30 le deuxième jour.

- a) Calculer le temps de travail de cet ouvrier :

.....

- b) Combien l'ouvrier sera-t-il payé ?

.....

- c) Ecrire cette somme en lettres :

.....

EXAMEN : CAP ADAL		SESSION 2013	N° du sujet : 01.13
SPECIALITE : CEB - GEPER		SUJET FOLIO : 4/7	
SECTEUR : INDUSTRIEL			
EPREUVE : EG2 (MATH-SCIENCES)	DUREE DE L'EPREUVE : 2H00	COEF : 2	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE

## SCIENCES PHYSIQUES

### Exercice 1 : Electricité. (3points)

Voici un extrait de la plaque signalétique d'un climatiseur

REFRIGERANT	R407C/580g	MODEL	
WATERPROOF CLASS	IP24		COOLING
RATED VOLTAGE	220-240V~	STANDARD INPUT CURRENT	4.3A
RATED FREQUENCY	50Hz	STANDARD INPUT POWER	930W
WEIGHT	25kg	LOCKED ROTOR CURRENT	18A
DATE	BAR CODE	THE MAXIMAL ALLOWABLE PRESSURE	4.8MPa

a) Cet appareil fonctionne t-il avec une tension continue ou une tension alternative ?

.....

b) Quelles sont les valeurs de cette tension ? (préciser l'unité)  $U =$  .....

c) Quelle est la valeur de la fréquence utilisée ?  $F =$  .....

d) La puissance de cet appareil est  $P = 930W$ .

Le climatiseur fonctionne pendant 8h, quelle énergie en Wh, a-t-il consommée ?

$E =$  .....

.....

e) Convertir 7 440Wh en kWh.

kWh			Wh
...	...	...	...

7 440 Wh = .....

EXAMEN : CAP ADAL		SESSION 2013	N° du sujet : 01.13
SPECIALITE : CEB - GEPER		SUJET FOLIO : 5/7	
SECTEUR : INDUSTRIEL			
EPREUVE : EG2 (MATH-SCIENCES)	DUREE DE L'EPREUVE : 2H00	COEF : 2	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE

Formule :

$$E(Wh) = P(W) \times t(h)$$

**Exercice 2 : Chimie. (4 points)**

Voici un extrait de l'étiquetage d'un herbicide :



Xn - Nocif



N - Dangereux pour l'environnement

Contient : Amine grasse de suif éthoxylée

R20 Nocif par inhalation.

R41 Risque de lésions oculaires graves.

R51/53 Toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

S23 Ne pas respirer les aérosols.

S26 En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste.

S39 Porter un appareil de protection des yeux / du visage.

S61 Eviter le rejet dans l'environnement. Consulter les instructions spéciales/la fiche de données de sécurité.

SP1 Ne pas polluer l'eau avec le produit ou son emballage. [Ne pas nettoyer le matériel d'application près des eaux de surface. Eviter la contamination via les systèmes d'évacuation des eaux à partir des cours de ferme ou des routes.]

Respectez les instructions d'utilisation pour éviter les risques pour l'homme et l'environnement.

a) Que signifient les deux pictogrammes figurant sur cet extrait ?

.....

.....

.....

b) Citer une consigne de sécurité à observer pour protéger l'utilisateur.

.....

.....

c) La formule chimique de la matière active de cet herbicide est  $C_6H_{17}N_2O_5P$ .

-Quel est le nombre d'atomes d'hydrogène composant cette molécule ? .....

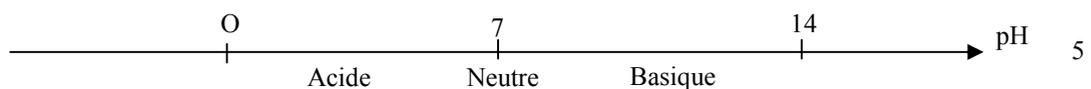
-Donner le nom des atomes ayant comme symboles :

C : ..... O : .....

d) Le pH de cet herbicide est 4,9. Est-il acide, neutre ou basique ? .....

-En diluant ce produit avec de l'eau, son pH va-t-il augmenter ou diminuer ?

.....



EXAMEN : CAP ADAL		SESSION 2013	N° du sujet : 01.13
SPECIALITE : CEB - GEPER		SUJET FOLIO : 6/7	
SECTEUR : INDUSTRIEL			
EPREUVE : EG2 (MATH-SCIENCES)	DUREE DE L'EPREUVE : 2H00	COEF : 2	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE

**Exercice 3 : Mécanique. ( 3 points)**

Une grue doit déplacer une palette de 75 agglos de 20kg chacun.



a) Quelle masse (m) d'agglos doit déplacer la grue ?

m = .....

b) Calculer en newtons le poids des agglos (on utilisera :  $P = m \times g$  avec  $g = 10 \text{ N/kg}$ ).

P= .....

c) Compléter le tableau des caractéristiques:

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur de P (N)
→ P	G	.....	.....	.....

d) Représenter la force  $\vec{P}$  appliquée sur le crochet de la grue en G

Echelle : 1cm = 3 000 N

+ G

<b>EXAMEN : CAP ADAL</b>	<b>SESSION 2013</b>	<b>N° du sujet : 01.13</b>
<b>SPECIALITE : CEB - GEPER</b>		<b>SUJET</b>
<b>SECTEUR : INDUSTRIEL</b>		<b>FOLIO : 7/7</b>
<b>EPREUVE : EG2 (MATH-SCIENCES)</b>	<b>COEF : 2</b>	<b>VICE – RECTORAT</b>
<b>DUREE DE L'EPREUVE : 2H00</b>		<b>NOUVELLE - CALEDONIE</b>

**FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUES**

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

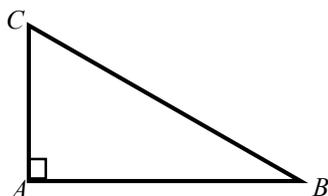
$c \frac{a}{b} = \frac{ca}{b}$  avec  $b \neq 0$   
 $\frac{ca}{cb} = \frac{a}{b}$  avec  $b \neq 0$  et  $c \neq 0$

Proportionnalité

$a$  et  $b$  sont proportionnels à  $c$  et  $d$   
(avec  $c \neq 0$  et  $d \neq 0$ )  
équivalent à  $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$   
équivalent à  $ad = bc$

Relations dans le triangle rectangle

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

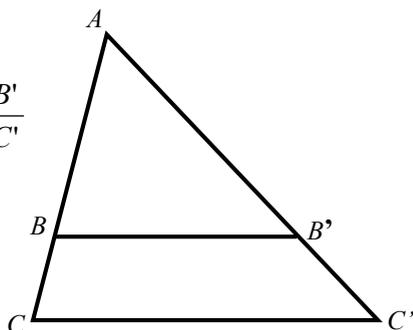


Propriété de Thalès relative au triangle

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

Alors :

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

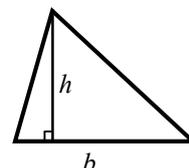


Périmètre

Cercle de rayon  $R$  :  $p = 2\pi R$   
Rectangle de longueur  $L$  et largeur  $\ell$  :  $p = 2(L + \ell)$

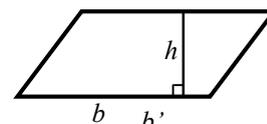
Aires

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

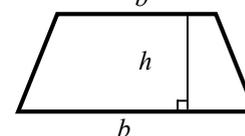


Rectangle :  $A = L \times \ell$

Parallélogramme :  $A = b \times h$



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

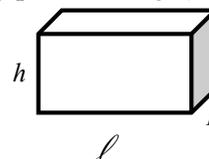


Disque de rayon  $R$  :  $A = \pi \times R^2$

Volumes

Cube de côté  $a$  :  $V = a^3$   
Pavé droit (ou parallélépipède rectangle) de dimensions  $\ell$ ,  $p$ ,  $h$  :

$V = \ell \times p \times h$



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

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 :  $f$

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

Effectif total :  $N$

Calculs d'intérêts simples

Intérêt :  $I$  Capital :  $C$  Taux périodique :  $t$

Nombre de période :  $n$

Valeur acquise en fin de placement :  $A$

$I = C \times t \times n$

$A = C + I$