

# C.A.P\_Groupe B

## Académie de Nancy-Metz

**Epreuve : MATHÉMATIQUES - SCIENCES PHYSIQUES**

**Durée : 2 heures**

<b><u>Mathématiques</u></b>
<i>I et II</i>
Note : ..... / 10

<b><u>Sciences Physiques</u></b>
<i>1, 2 et 3</i>
Note : ..... / 10

20
----

Géométrie dans le triangle	5 pts
Fonctions linéaire et affine	5 pts

Équilibre de solide	3,5 pts
électricité	3,5 pts
Chimie	3,5 pts

**REMARQUE :**

- La clarté du raisonnement et la qualité de la rédaction seront prises en compte à la correction.
- Revoir les cours nécessaires à la résolution de chaque partie
- Les réponses sont à faire apparaître sur la copie.

NOM : .....	Classe : .....
Prénom : .....	

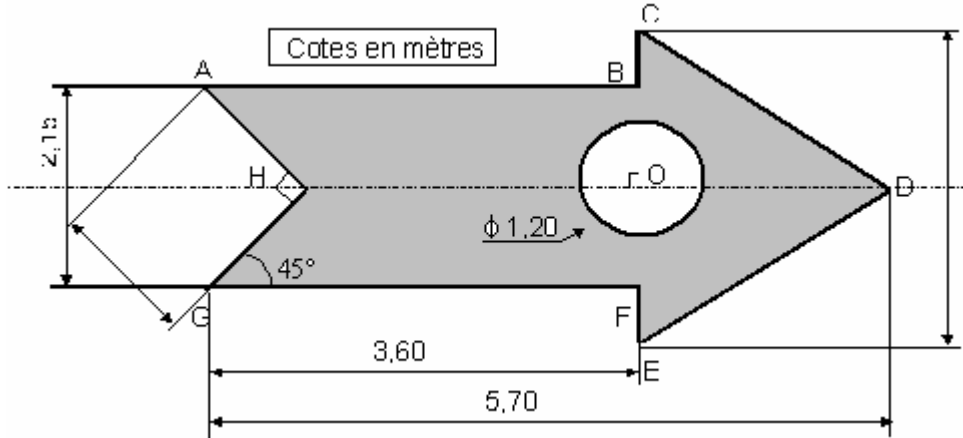
# MATHEMATIQUES

## I - Problème de géométrie (5 points)

La figure ci-dessous représente le bac à sable (partie hachurée) vu de dessus dont on vous demande de déterminer certaines caractéristiques.

Ce bac est entouré de rondins (diamètre 90 mm, hauteur 85 cm).

La partie centrale est un cylindre en béton.



1) Calculer CO et OD.



.....

.....

.....

.....

2) Calculer CD (au cm près)



.....

.....

.....

.....

3) Calculer le périmètre de la figure. (On prendra  $CD = 2,67$  m).



.....

.....

.....

.....

4) Déterminer le nombre de rondins nécessaires pour entourer le bac à sable.  
Arrondir à l'unité par excès.



5) **a- Calculer** la surface du triangle CDE.



**b- Calculer** la surface du rectangle ABFG.



**c- Calculer** la surface du triangle AHG.



**d- Calculer** la surface du disque de centre O. **Arrondir** au  $m^2$ .



6) **En déduire** la surface hachurée. **Arrondir** au  $m^2$ .

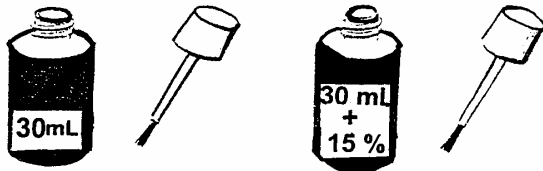


7) La hauteur de sable étant de 30 cm, **calculer** le volume de sable nécessaire pour remplir le bac.  
**Arrondir** au  $m^3$ .



**II - Problèmes d'arithmétique (5 points)**

1) **Déterminer** la quantité de correcteur dans le second flacon.



.....

.....

.....

.....

2) Pour développer ses photos, un client a le choix entre deux formules :

Formule 1 : le développement du négatif 2,40 € plus 0,27 € la photo.

Formule 2 : 0,34 € la photo.

a- **Compléter** le tableau :



Nombre de photos	10	20	40	60
Prix selon la "Formule 1" ( € )	.....	.....	.....	.....
Prix selon la "Formule 2" ( € )	.....	.....	.....	.....

b- Soit  $x$  le nombre de photos. **Exprimer** en fonction de  $x$ , les prix de revient  $P_1$  et  $P_2$  correspondant à chacune des formules.



.....

.....

.....

.....

c- **Donner** la nature de chacune des fonctions.



.....

.....

.....

.....

d- **Représenter** graphiquement sur l'annexe 1 ces deux fonctions.



Unités graphiques : **abscisse** : 1 cm pour 5 photos ; **ordonnée** : 1 cm pour 2 €.

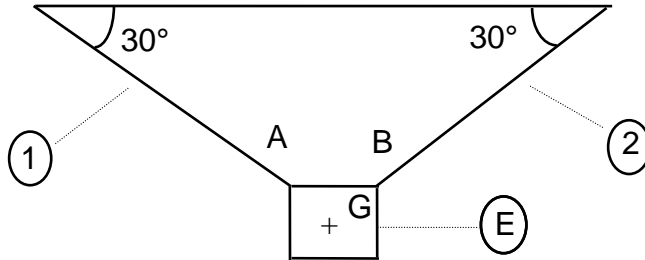
e- **Déterminer** graphiquement le nombre de photos pour lequel on obtient le même prix quelle que soit la formule choisie.



**SCIENCES**

1° **Exercice de statique (3,5 points)**

On fixe une enseigne (E) de masse 45 kg à une potence horizontale par l'intermédiaire de deux fils (1) et (2).



a- **Calculer** le poids de l'enseigne.  
On prendra  $g = 10\text{N/kg}$ .



b- **Nommer** les forces qui s'exercent sur E .

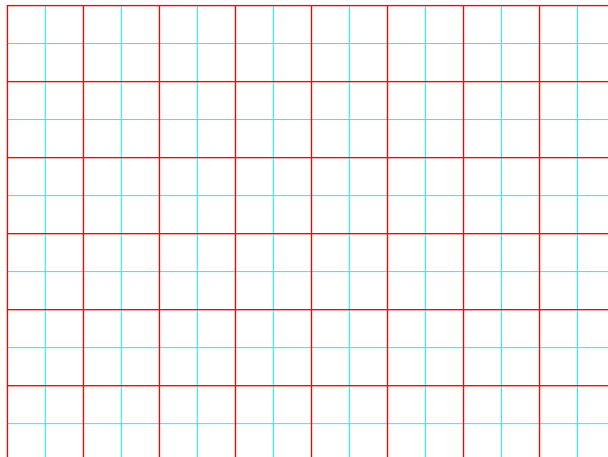


c- **Compléter** le tableau-bilan ci-dessous.

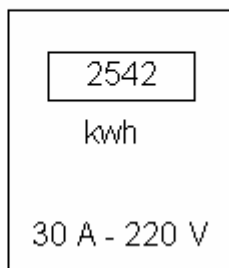
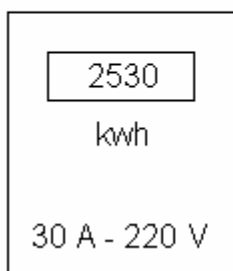


Force	Point d'application	direction	sens	intensité
$\vec{P}$	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

d- **Représenter** ci-dessous le dynamique des forces et déterminer les intensités inconnues.  
Echelle graphique: 100 N/cm.



## 2) Exercice d'Electricité (3,5 points)



a- **Indiquer** les grandeurs que représentent les valeurs ci-dessous.

2530 kwh représente .....

30 A représente .....

220 V représente .....

b- **Calculer** l'énergie consommée entre ces deux relevés.

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

c- Entre ces deux relevés, on notera que seul un four électrique est en fonctionnement.   
**Calculer** la puissance électrique de ce four.

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

d- **Calculer** l'intensité nécessaire au fonctionnement du four.

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

## 3) Exercice de Chimie (3 points)

On dispose des trois éléments suivants :

Fer : Fe

Oxygène : O

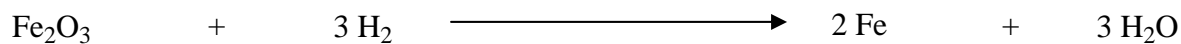
Hydrogène : H

a- Compléter le tableau suivant :



Nom de l'élément	.....	.....	.....
Atome	${}^{16}_8\text{O}$	${}^1_1\text{H}$	${}^{56}_{26}\text{Fe}$
Nombre de protons	.....	.....	.....
Nombre de neutrons	.....	.....	.....
Nombre d'électrons	.....	.....	.....
Masse molaire atomique	$16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$	$1 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$	$56 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

b- On réalise la réaction suivante :



- Comment s'appelle le produit  $\text{H}_2\text{O}$ ? .....
- Calculer la masse molaire moléculaire de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .

.....

.....

.....

# ANNEXE 1

## Arithmétiques - 2

---

