

Terminale B.E.P

Construction et topographie

Epreuve : MATHÉMATIQUES - SCIENCES PHYSIQUES

Durée : 2 heures

Mathématiques

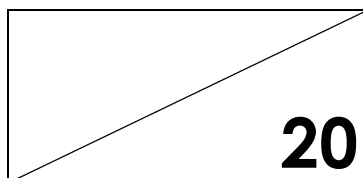
1, 2, et 3

Note : / 10

Sciences Physiques

4,5, et 6

Note : / 10



Pourcentage	2 pts
Fonction de référence	4,5 pts
Géométrie dans le triangle	4 pts
Statistiques	2 pts

Mouvement	3 pts
Electricité	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
- Une copie pour les maths, une copie pour les sciences physiques

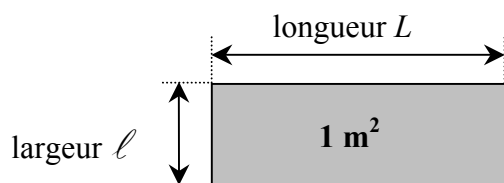
NOM : Prénom :	Classe :
---	-----------------------

Exercice n°1 (2 points)

Un pavillon vaut 78 500 euros. L'acheteur dispose d'un quart de la somme. Il emprunte le reste à sa banque

1. Calculer la somme dont dispose l'acheteur.
2. Calculer la somme empruntée à la banque
3. L'acheteur rembourse 681 euros à sa banque pendant 180 mois ; calculer le montant total remboursé.

Exercice n°2 (4,5 points)



1. **Calculer** en mètre la longueur L d'un panneau de bois rectangulaire d'aire 1 m^2 et de largeur l gale à 40 cm..

On étudie la fonction L définie par : $L(\ell) = \frac{1}{\ell}$ pour ℓ appartenant à l'intervalle $[0,1 ; 1]$.

2. Sur l'annexe 1 :
 - 2.1. **Compléter** le tableau de valeurs.
 - 2.2. **Tracer** la représentation graphique de la fonction L pour ℓ appartenant à l'intervalle $[0,1 ; 1]$.
3. **Déterminer** graphiquement la largeur ℓ d'un panneau d'aire 1 m^2 ayant une longueur L de 1,5 m.
Laisser les traits utiles à la lecture.

Exercice n°3 (4 points)

1. Une partie de la toiture du pavillon ci-contre forme un triangle ABC.

On donne :

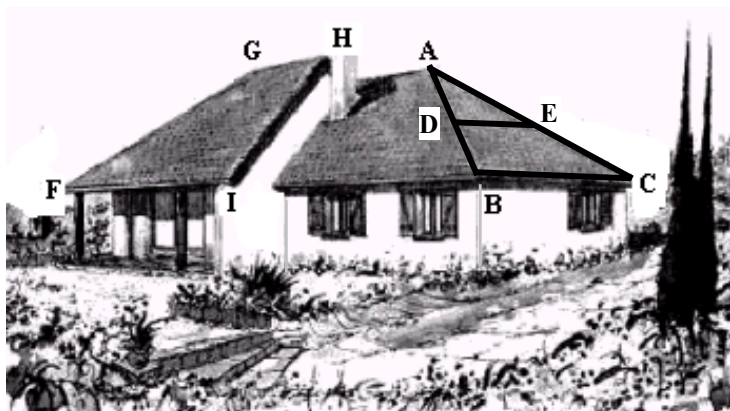
$$AB = 5,8 \text{ m}$$

$$AC = 5,8 \text{ m}$$

$$BC = 8,5 \text{ m}$$

$$\widehat{BAC} = 92^\circ$$

$$(DE) \parallel (BC)$$



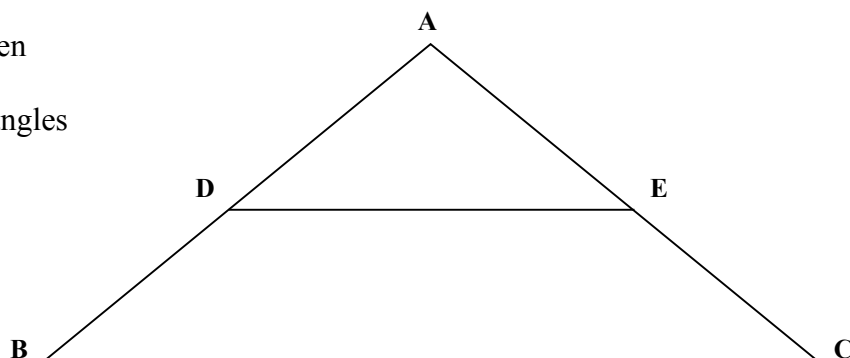
- 1.1. **Indiquer** la nature du triangle ABC, en justifiant la réponse.
- 1.2. **Calculer**, en degré, les mesures des angles

\widehat{ABC} et \widehat{ACB} .

Arrondir au dixième.

- 1.3. Sachant que D est le milieu de [AB], **calculer** DE.

Arrondir au dixième.



2. Une autre partie du toit (non visible sur la photo) a la forme d'un trapèze FGHI.

On donne :

$$\widehat{GHI} = 90^\circ$$

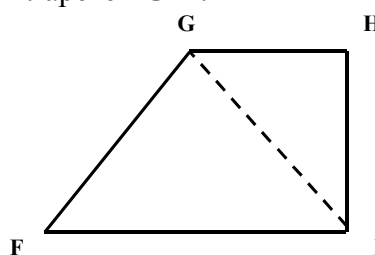
$$\widehat{HIF} = 90^\circ$$

$$FG = 5,3 \text{ m}$$

$$GH = 2,5 \text{ m}$$

$$HI = 4 \text{ m}$$

$$FI = 6 \text{ m}$$



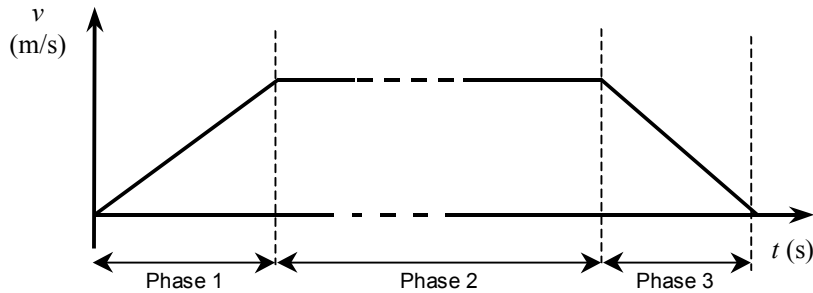
Calculer :

- 2.1. la longueur GI, en mètre, arrondie à 0,1 ;
- 2.2. la mesure de l'angle \widehat{GIH} , en degré, arrondie à l'unité ;
- 2.3. la mesure de l'angle \widehat{FGI} , en degré, arrondie à l'unité ;
- 2.4. l'aire, en m^2 , du trapèze FGHI arrondie au dixième.

Exercice n°4 (3 points)

L'entreprise qui réalise la toiture utilise un monte-tuiles constitué d'un chariot circulant sur deux rails rectilignes.

- 1. A l'aide du diagramme ci-dessous exprimant la vitesse v en fonction du temps t , donner, en la justifiant, la nature de chacune des trois phases du mouvement de montée du chariot.



- 2. A la fin de la phase 1, le chariot atteint la vitesse de 0,3 m/s en 0,4 s puis cette vitesse reste constante pendant 40 s.

Calculer la distance parcourue pendant la phase 2.

Exercice n°5 (Sur 3,5 points)

Le pavillon est chauffé par 4 radiateurs électriques portant les indications : 230 V ; 1,2 kW.

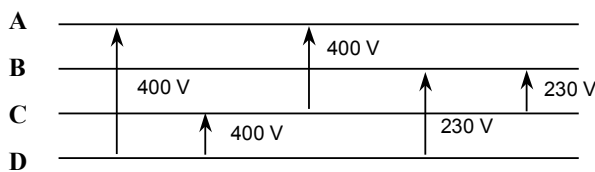
- 1-Comment doivent être branchés ces radiateurs ? Justifier la réponse.
- 2-**Calculer** la puissance totale absorbée par les quatre radiateurs en fonctionnement.
- 3-**Calculer** l'intensité absorbée par l'installation lorsque les quatre radiateurs fonctionnent. **Arrondir** au dixième.
- 4-L'installation est protégée par un fusible. Quel est le bon calibre à utiliser ? **Justifier** la réponse.

On rappelle les valeurs normalisées des fusibles : 6 A ; 10 A ; 16 A ; 20 A ; 25 A et 32 A.

- 5-Dans l'atelier, on dispose d'une alimentation électrique triphasée : 230 V / 400 V.

On schématise l'installation et on relève les tensions ci-dessous :

Identifier, parmi les lignes A, B, C ou D, celle qui correspond au neutre. **Justifier** la réponse.



Exercice n°6 (Sur 3,5 points)

Les menuiseries extérieures du pavillon sont en P.V.C.. Cette matière plastique est fabriquée à partir du chlorure de vinyle de formule C_2H_3Cl .

- 1-**Nommer** les différents éléments chimiques entrant dans la composition d'une molécule de chlorure de vinyle.
- 2-**Calculer** la masse molaire moléculaire du chlorure de vinyle.
- 3-La combustion complète du chlorure de vinyle dans le dioxygène produit du dioxyde de carbone CO_2 , de l'eau et du chlorure d'hydrogène HCl .

3.1.**Recopier**, puis **compléter** et **équilibrer** l'équation chimique de la combustion complète.



- 3.2.On brûle 625 g de chlorure de vinyle. **Calculer** le volume de dioxygène nécessaire à cette combustion sachant que dans les conditions de cette réaction, le volume molaire est $V_M = 24 L/mol$.

Masses molaires atomiques : $M(H) = 1 g/mol$; $M(C) = 12 g/mol$; $M(O) = 16 g/mol$; $M(Cl) = 35,5 g/mol$

ANNEXE A RENDRE AVEC LA COPIE

Exercice n°2 :

Tableau de valeurs à compléter :

ℓ	0,1	0,2	0,4			
$L(\ell) = \frac{1}{\ell}$				2	1,25	1

Représentation graphique de la fonction L :

