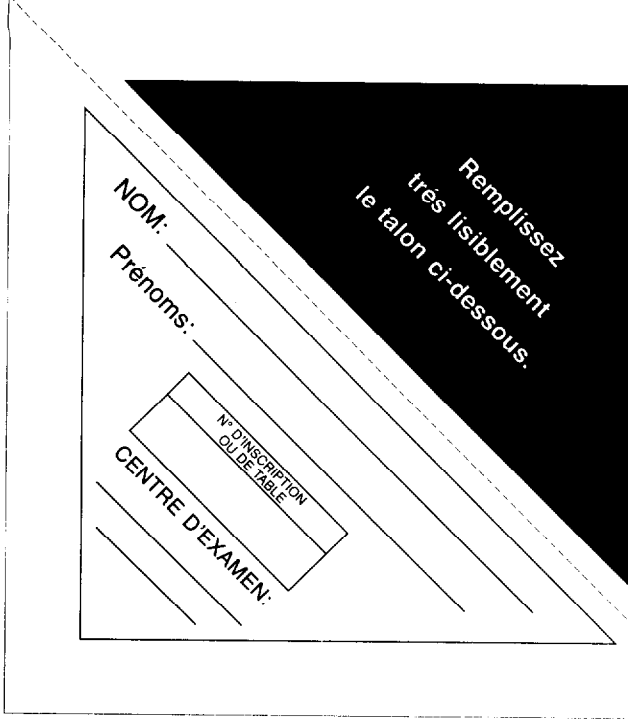
Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Charpentier, veuillez visiter :
bpcharpentier.fr/annales-sujets-et-corriges



BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER

Session 2006

EPREUVE MATHEMATIQUES ET SCIENTIFIQUE

Durée : 2h00
Coef : 2

Première partie : **Mathématiques (20 points)**
Deuxième partie : **Sciences Physiques (20 points)**

Ce sujet comporte 7 pages.
L'usage de la calculatrice est autorisé.

Première partie : MATHEMATIQUES (20 points)

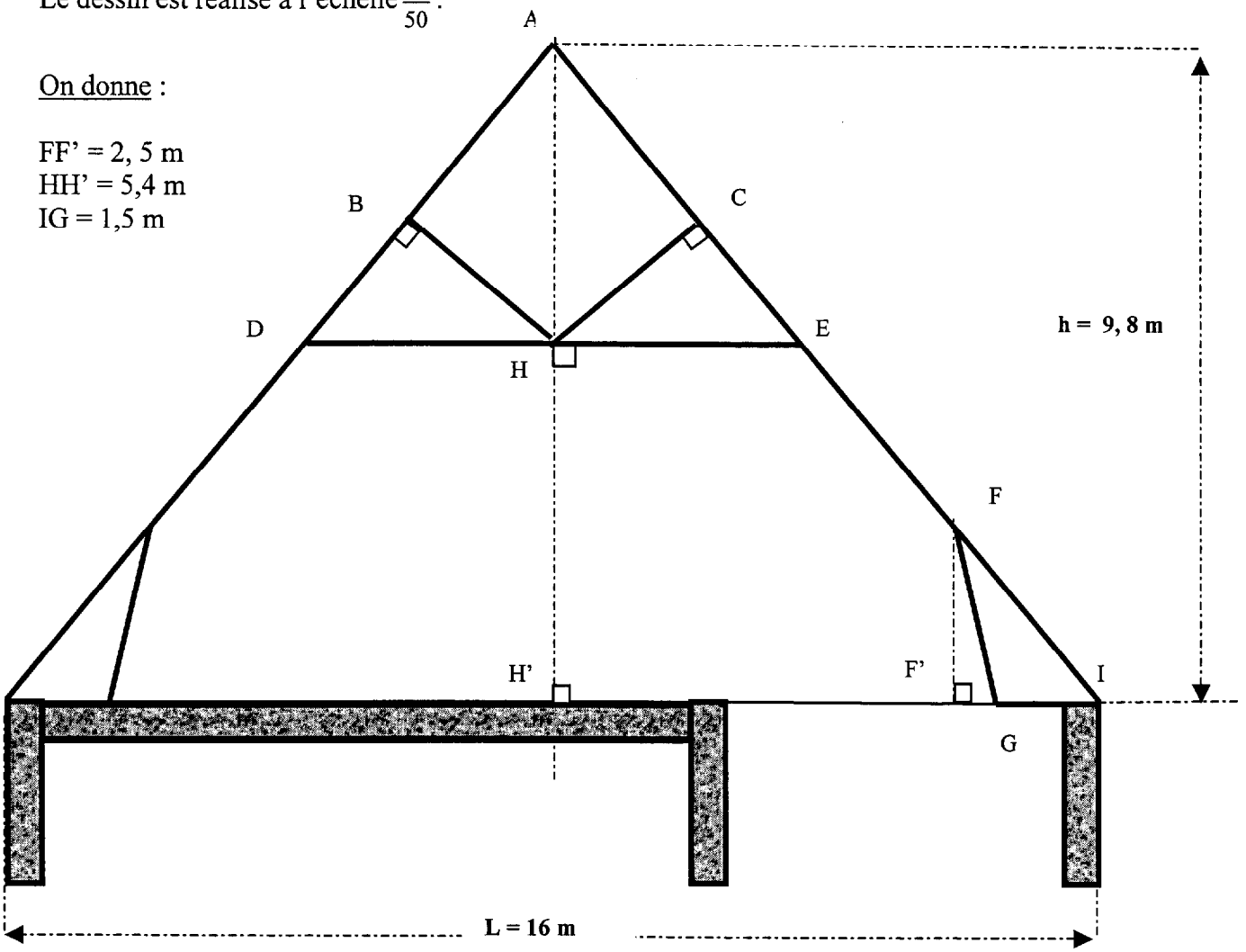
EXERCICE 1 : Géométrie (12 points)

Ci-contre le schéma géométrique d'une ferme à entrait retroussé.

Le dessin est réalisé à l'échelle $\frac{1}{50}$.

On donne :

FF' = 2, 5 m
HH' = 5,4 m
IG = 1,5 m



Toutes les longueurs seront arrondis au centimètre

1°) Dans le triangle AH'I,

a) Calculer la longueur H'I.

b) Calculer la longueur de l'arbalétrier AI

c) Calculer la pente en pourcentage de l'arêtier AI par rapport à l'horizontale (arrondir à l'unité). En déduire la mesure de $\widehat{AIH'}$ en degré (arrondir à l'unité)

2°) Calculer la longueur AH

3°) a) En utilisant le théorème de Thalès, calculer la longueur HE.

b) En déduire la longueur de l'entrait retroussé DE

4°) Le triangle HCE est rectangle en C, $\widehat{HEC} = 51°$ et HE = 3,6 m.

Calculer la mesure de la contrefiche HC.

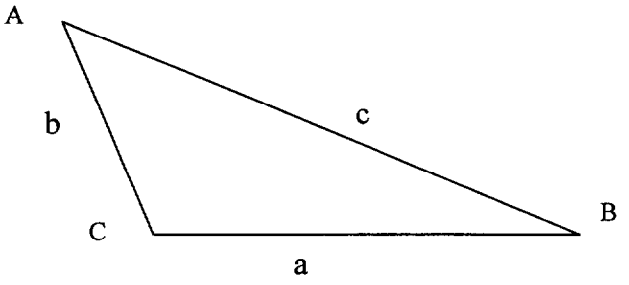
5°) On considère le triangle IFF'. On donne $\widehat{I} = 51°$ et FF'= 2,6 m

Calculer la longueur IF

6°) Dans le triangle IFG, sachant que IG = 1,5 m, IF = 3,34 m et $\widehat{I} = 51°$, calculer la longueur de la jambe de force GF.

Rappel :

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc.\cos \hat{A}$



EXERCICE 2 : Statistiques (8 points)

Dans une entreprise, la répartition des salaires des 25 salariés est la suivante :

Salaires en €	Effectifs des salariés n_i	Fréquence en %	Effectif cumulé croissant	Centre des classes x_i	Le produit $n_i.x_i$
[1 300 ; 1 400 [	2			1350	2700
[1 400 ; 1 500 [		12			
[1500 ; 1600 [			11		
[1 600 ; 1 700 [	9				
[1 700 ; 1 800 [	5				
Total	N = 25	100			

1. Compléter le tableau statistique ci-dessus.
2. Calculer le salaire moyen.

.....

.....

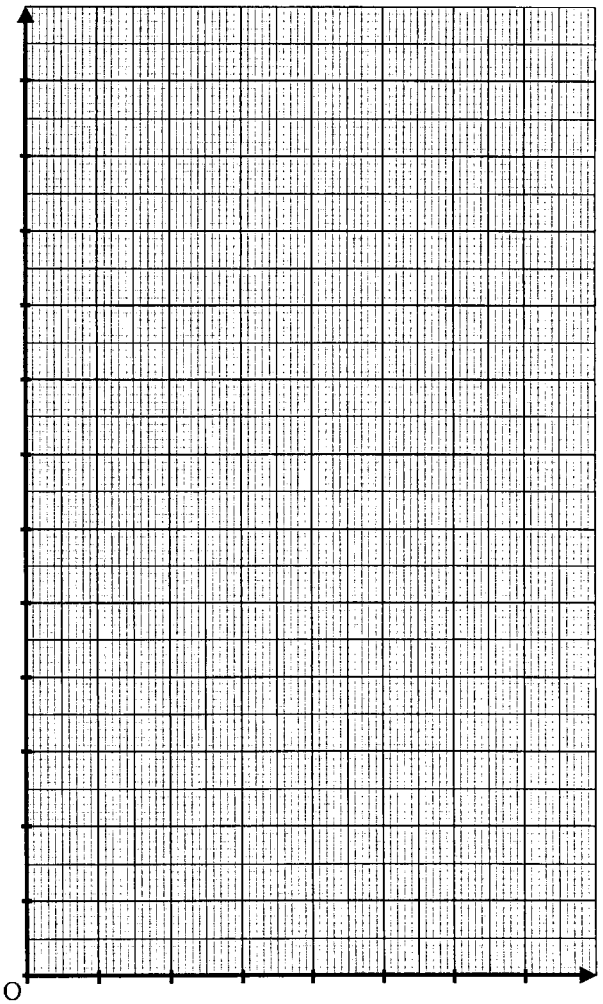
.....

3. Construire le polygone des effectifs cumulés croissants dans le repère ci-contre :

   Graduer l'axe des abscisses à partir de 1200.

   Echelle : - Abscisse : 1 cm pour 100 €

   - Ordonnée : 1 cm pour 2 salariés.



4. Déterminer combien de salariés gagnent au moins 1 600 € ?

.....

.....

5. Calculer le pourcentage de salariés qui gagnent moins de 1 700 €.

.....

.....

Deuxième partie : SCIENCES PHYSIQUES (20 points)

EXERCICE 3 : Energie solaire. (12 points)

1 Wh = 3600 J

On souhaite installer, sur la surface du toit de la maison, 8 panneaux solaires de 1,4 m de longueur et 0,65 m de largeur.
Le rayonnement solaire apporte en moyenne 250 W / m^2.

1. Calculer l'aire totale des panneaux.

2. Calculer la puissance captée par l'ensemble des panneaux.

3. En déduire l'énergie captée après 10 heures d'éclairement.

4. Sachant que le rendement de conversion est de 30 %, calculer en kWh l'énergie électrique produite. (Arrondir au centième).

230 V monophasé - 1 630 W Capacité 150 L -

Cette énergie alimente un chauffe-eau électrique dont les caractéristiques sont les suivantes :

5. Donnez les significations de 230 V - 1 630 W

6. Calculer

   a. L'intensité, en ampères, du courant électrique nécessaire au fonctionnement du chauffe-eau ; arrondir à l'unité.

   b. La résistance électrique de l'élément chauffant ; arrondir à l'unité.

7. A la mise en service, le temps de chauffage pour élever la température de l'eau de 15°C à 60 °C est de 7 h.
   Calculer, en kWh, l'énergie absorbée par le chauffe-eau.

8. Le panneau solaire suffit-il pour fournir cette énergie électrique ?

Formules :

$E = P \times t$ $\qquad \eta = \dfrac{Eutile}{Eabsorbée}$

EXERCICE 6 : Chimie (8 points)

Masses molaires atomiques.
M(H) = 1 g / mol ; M(C) = 12 g / mol ; M(Cl) = 35,5 g / mol ; M(N) = 14 g / mol ; M(O) = 16 g / mol .

Pour entretenir et préserver les charpentes, on utilise un produit « le Xylophène », renfermant la cyperméthrine de formule chimique : $C_{22}H_{19}Cl_2NO_3$.
Dans l'étiquette, on a relevé l'information suivante.

Pictogrammes



Nocif (Xn)



Dangereux pour l'environnement

R20/22 Nocif par inhalation et par ingestion
R37 Irritant pour les voies respiratoires

R50/53 Très toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique

S2 Conserver hors de la portée des enfants
S24 Eviter le contact avec la peau
S36/37/39 Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux / du visage
S60 Eliminer le produit et son récipient comme un déchet dangereux
S61 Eviter le rejet dans l'environnement.
Consulter les instructions spéciales/ la fiche de données de sécurité

1. En vous aidant du tableau ci-dessus, indiquer les précautions à prendre lors de l'utilisation de ce produit :
   a. Pour l'utilisateur.

   b. Pour l'environnement.

2. Citer les éléments chimiques constituant la molécule de cyperméthrine.

3. Indiquer le nombre de chaque atome présent dans la molécule de cyperméthrine.

4. Calculer la masse molaire de la cyperméthrine.

5. Calculer la masse de cyperméthrine contenue dans 5 litres d'une solution de concentration C = 1g / L.

6. Calculer le nombre de moles de cyperméthrine contenu dans 5 litres de cette solution.

7. Calculer la concentration molaire de la solution.

Formules :

$$n = \frac{m}{M} \qquad c = \frac{n}{V}$$

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.