

A AGRAFER A LA COPIE D'EXAMEN

Diplôme National du Brevet

Cette épreuve comporte 3 parties

Session 2009

Partie 1 : obligatoire

12 points

Série Professionnelle et Technologique

Partie 2 : au choix (A ou B)

12 points

Epreuve de MATHÉMATIQUES

Partie 3 : obligatoire

12 points

Durée de l'épreuve : 2 heures

Présentation et rédaction

4 points

Coefficient : 2

TOTAL

L'usage de la calculatrice est autorisé Le candidat répondra sur le sujet

La rédaction et la présentation seront prises en compte pour 4 points

PARTIE 1 (Obligatoire /12 points)

Monsieur Thomas travaille dans un entrepôt qui comporte 3 zones.

La surface de la zone de déchargement occupe les $\frac{1}{6}$ de la surface totale. La surface de la zone de stockage occupe $\frac{3}{6}$ de la surface totale. La zone de livraison occupe le reste.

1. Parmi les fractions suivantes, **entourer** la ou les fractions correspondant à la zone de stockage :

$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{4}$

2. **Calculer et exprimer** sous forme d'une fraction irréductible, la surface de la zone de livraison par rapport à la surface totale de l'entrepôt.

.....

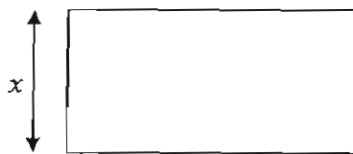
.....

3. L'entrepôt a une surface totale de 1 260 m². **Calculer**, en m², la surface de la zone de déchargement.

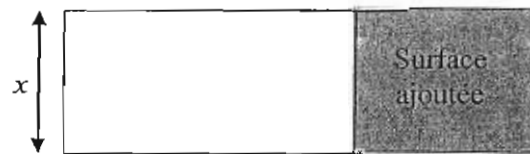
.....

.....

4. La largeur de l'entrepôt est notée x . Sa longueur est le double de sa largeur. Pour agrandir la surface de l'entrepôt, on décide d'augmenter cette longueur de 40 m.



Avant l'extension



Après l'extension 40 m

a. **Entourer** parmi les propositions suivantes l'expression correspondant à la nouvelle longueur :

$x + 40$ $x - 40$ $2x + 40$ $40x$

b. Compléter le tableau suivant :

x	20	25	30
$2x + 40$			
$2x^2 + 40x$			

c. Le calcul de la nouvelle surface de l'entrepôt est donné par :

$$S = x(2x + 40)$$

Développer cette expression :

.....

.....

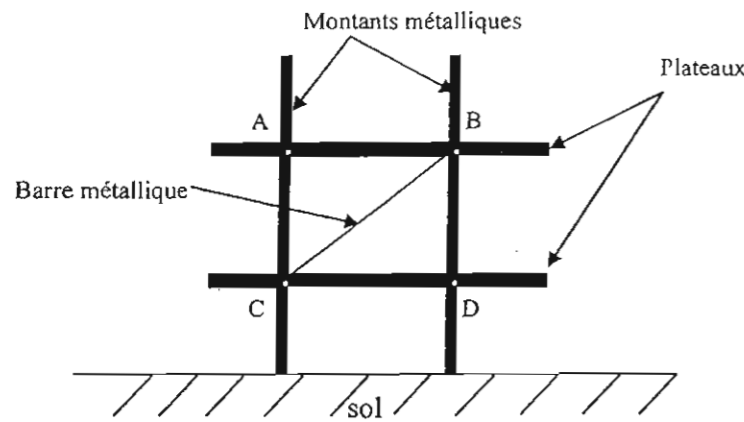
d. La nouvelle surface après extension est de 2 250 m². A l'aide du tableau précédent, **indiquer** la mesure, en mètre, de la largeur de l'entrepôt.

.....

.....

1. PARTIE 2 – A : Dominante géométrique (/12 points)

Exercice 1 L'entrepôt est équipé avec des étagères suivant le modèle ci-dessous :



$AB = CD = 3\text{m}$
 $(CD) \perp (BD)$
 $(AB) \parallel (CD)$

Les proportions ne sont pas respectées

- Le premier plateau se trouve à 2 m du sol. Le second plateau se trouve à 5 m du sol.
Calculer, en m, la longueur AC.

- Préciser** la nature du triangle BCD. **Justifier** la réponse.

- Calculer**, en m, la longueur BC en utilisant le théorème de Pythagore. Arrondir le résultat au dixième.
Détailler les calculs.

- Calculer** la tangente de l'angle \widehat{DBC} .

- Déterminer**, en degré, la mesure de l'angle \widehat{DBC} .

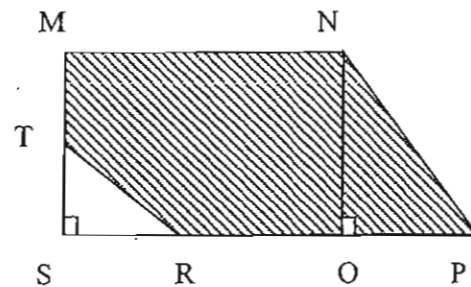
Exercice 2

On souhaite carrelé le sol du vestiaire des employés de l'entrepôt. La surface à carrelé est hachurée sur le schéma ci-contre.

- Calculer**, en m^2 , l'aire du triangle RST.

- Calculer**, en m^2 , l'aire du quadrilatère MNPS.

- En déduire**, en m^2 , l'aire de la surface à carrelé.



Données

$MN = SO = 7\text{ m}$
 $SR = OP = ST = 3\text{ m}$
 $MS = 6\text{ m}$

Partie 2-B : Dominante statistiques (/12 points)

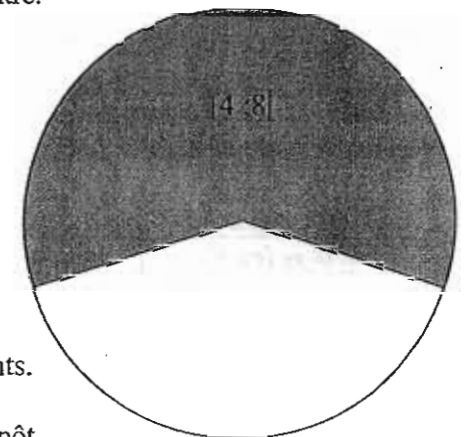
Le service statistique de l'entreprise réalise une étude portant sur la masse des colis expédiés depuis l'entrepôt. Les résultats sont donnés dans le tableau suivant :

Masse des colis (kg)	Nombre de colis n_i	Fréquence (%)	Angles ($^\circ$)	Centre des classes x_i
$[0 ; 4[$	....	25	....	....
$[4 ; 8[$	120	....	216	....
$[8 ; 12[$	20	10	....	....
$[12 ; 16[$	10	....	18	....
Total	200	....	360	....

- Compléter** les deux colonnes « nombre de colis » et « fréquence » du tableau.
- Calculer** le nombre de colis dont la masse est comprise entre 4 et 16 kg.

- La série statistique est représentée par le diagramme circulaire ci-contre.

- Retrouver** par le calcul la valeur de l'angle du secteur circulaire correspondant aux masses comprises entre 4 et 8 kg.



- Compléter** la colonne « angles » du tableau.
 - Compléter** le diagramme circulaire en traçant les secteurs manquants.
- Calculer**, en kg, la masse moyenne des colis expédiés depuis l'entrepôt.

- Un client commande un colis d'une valeur de 1 836 €. A réception, il constate que le colis est endommagé. Le client négocie alors une remise de 5 % sur le prix du colis.

- Calculer**, en €, le montant de la remise accordée au client. **Détailler** le calcul.

- Calculer**, en €, le prix que le client devra payer après remise. **Détailler** le calcul.

Partie 3 (obligatoire /12 points)

Une entreprise décide de faire appel à une société de livraison.
Elle a le choix entre les deux sociétés suivantes :

- Société PRIMA : le tarif est de 1,50 € par kg de colis transportés.
- Société RAPIDA : la représentation graphique du tarif en fonction de la masse des colis transportés est une droite tracée en annexe.

1. Compléter le tableau ci-dessous correspondant au tarif proposé par la société PRIMA :

Masse x (en kg)	0	200	500		1200	1300
Tarif y_1 (en €)	0			1500		1 950

2. Placer les points correspondants aux valeurs du tableau ci-dessus dans le repère de l'annexe.

3. Tracer la droite passant par ces points.

5. Retrouver parmi les expressions suivantes, celle permettant de calculer le tarif y_1 proposé par la société Prima en fonction de la masse x des colis transportés. Entourer la bonne réponse :

$y_1 = 2x$

$y_1 = 1,5x + 500$

$y_1 = 2x + 500$

$y_1 = 1,5x$

5. A l'aide de la droite correspondant au tarif y_2 proposé par la société RAPIDA, tracée en annexe, compléter le tableau suivant :

Masse x (en kg)	0	200	.....	950
Tarif y_2 (en €)	.....	.....	1300	.....

6. Déterminer graphiquement la masse, en kg, pour laquelle les deux sociétés proposent le même tarif. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

.....

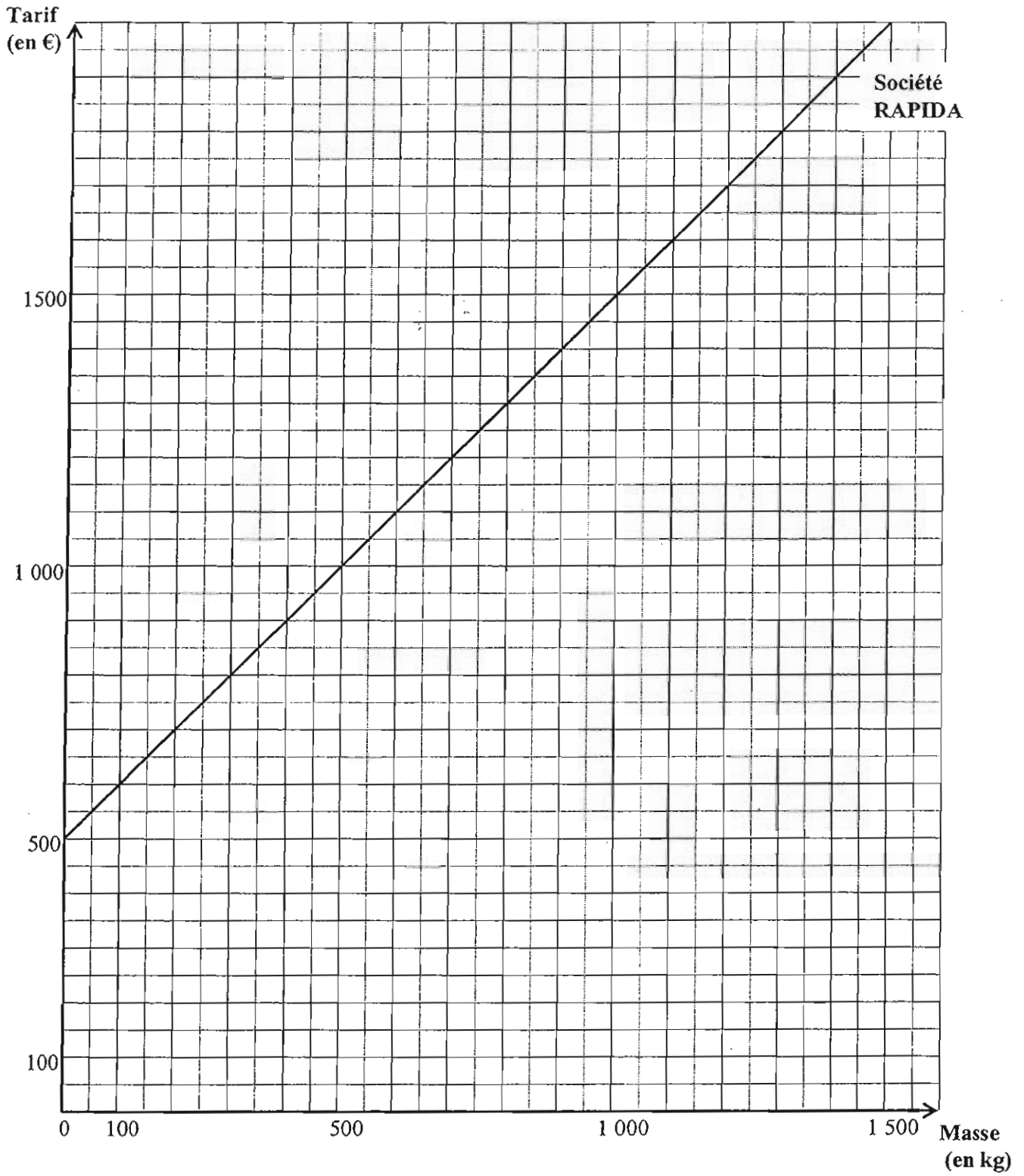
7. Déterminer graphiquement la société la plus économique pour expédier un colis de 400 kg. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

.....

8. Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions vraies.

- Pour une masse de colis expédiés de 1 200 kg, la société PRIMA est la plus économique.
- Pour une masse de colis expédiés supérieure à une tonne, la société RAPIDA est la plus économique.
- Pour une masse de colis expédiés inférieure à 500 kg, la société RAPIDA est la plus économique.

ANNEXE



g DNB PT M3

5