

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
EXPLOITATION DES TRANSPORTS
LOGISTIQUE**

Epreuve de MATHEMATIQUES

*Les trois exercices peuvent être traités de façon indépendante.
L'usage de la calculatrice est autorisé dans les conditions dictées par la circulaire 99-186 du
16/11/99.*

Coefficient : 1

Durée : 1 heure

Exercice 1 Etude du temps de déchargement (6 points)

Une société de transport réalise sur une de ses plateformes un contrôle de durées de déchargement de ses camions.

Les durées relevées sont données dans le tableau suivant :

Durées de déchargement (minutes)	Nombre de camions
25	2
26	5
27	12
28	36
29	45
30	32
31	8
32	3
Total	143

- 1) Calculer la moyenne des durées de déchargement en utilisant une méthode au choix. Arrondir le résultat à l'unité.
- 2) Calculer le pourcentage de camions dont la durée de déchargement est inférieure ou égale à 30 minutes. Arrondir le résultat à l'unité.
- 3) La plateforme est performante si les deux conditions suivantes sont respectées :
 - la durée moyenne de déchargement doit appartenir à $[28 ; 30]$
 - la durée de déchargement doit être inférieure ou égale à 30 minutes pour plus de 95 % des camions.

Ecrire une phrase justifiant si cette plateforme est performante ou non.

Exercice 2 Etude de l'évolution d'un salaire (7 points)

Un manutentionnaire a le choix entre deux sociétés :

- la société A lui propose un salaire annuel net de 12 120 € et une augmentation annuelle de 312 €.
 - la société B lui propose un salaire annuel net de 12 120 € et une augmentation annuelle de 2,5 %.
- 1) Déterminer la nature et la raison de la suite formée par les salaires nets annuels pour chaque société.
 - 2) Compléter le tableau 1 de l'évolution des salaires nets annuels **dans l'annexe**. Les résultats sont arrondis à l'euro.
 - 3) Compléter le tableau 2 de l'évolution du total des salaires nets annuels **dans l'annexe**. Les résultats sont arrondis à l'euro.
 - 4) Quelle société le manutentionnaire devrait-il choisir s'il désire travailler trois ans, cinq ans ou sept ans dans une des 2 sociétés ?

Exercice 3 Etude financière (7 points)

Pour améliorer les performances de sa plateforme, le gérant décide d'acheter un chariot élévateur supplémentaire qui coûte 25 000 €. Il a un apport de 10 000 €, le reste est emprunté au taux annuel de 6 %. Le remboursement s'effectue par mensualités constantes sur 5 ans.

- 1) Calculer le montant emprunté.
- 2) Calculer le taux mensuel proportionnel correspondant.
- 3) Calculer le montant de la mensualité constante.
- 4) Compléter le tableau d'amortissement **dans l'annexe**.

ANNEXE (à rendre avec la copie)

Exercice 2 Etude de l'évolution d'un salaire

2) Tableau 1 de l'évolution des salaires nets annuels.

ANNEES	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Salaire net annuel en € Société A	12 120		12 744	13 056		13 680
Salaire net annuel en € Société B	12 120		12 734			13 713

3) Tableau 2 de l'évolution du total des salaires nets annuels.

	de 2006 à 2008 inclus	de 2006 à 2010 inclus	de 2006 à 2012 inclus
Total des salaires nets annuels en € Société A			91 392
Total des salaires nets annuels en € Société B			91 476

Exercice 3 Etude financière

4) Tableau d'amortissement.

Période	Capital restant dû	Amortissement	Intérêt	Mensualité
1		214,99		
2				

FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUE DU BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

Secteur tertiaire

(Arrêté du 9 mai 1995 – BO spécial n°11 du 15 juin 1995)

Fonction f	Dérivée f'
$f(x)$	$f'(x)$
$ax+b$	a
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
$u(x) + v(x)$	$u'(x) + v'(x)$
$au(x)$	$a u'(x)$

Statistiques
Effectif total $N = \sum_{i=1}^p n_i$
Moyenne $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^p n_i x_i}{N}$
Variance $V = \frac{\sum_{i=1}^p n_i (x_i - \bar{x})^2}{N} = \frac{\sum_{i=1}^p n_i x_i^2}{N} - \bar{x}^2$
Ecart type $\sigma = \sqrt{V}$

Equation du second degré $ax^2 + bx + c = 0$
$\Delta = b^2 - 4ac$
- Si $\Delta > 0$, deux solutions réelles :
$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$
- Si $\Delta = 0$, une solution réelle double :
$x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$
- Si $\Delta < 0$, aucune solution réelle
Si $\Delta \geq 0$, $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$

Valeur acquise par une suite d'annuités constantes
V_n : valeur acquise au moment du dernier versement
a : versement constant
t : taux par période
n : nombre de versements
$V_n = a \frac{(1+t)^n - 1}{t}$
Valeur actuelle d'une suite d'annuités constantes
V_0 : valeur actuelle une période avant le premier versement
a : versement constant
t : taux par période
n : nombre de versements
$V_0 = a \frac{1 - (1+t)^{-n}}{t}$

Suites arithmétiques
Terme de rang 1 : u_1 et r
Terme de rang n : $u_n = u_1 + (n-1)r$
Somme des k premiers termes :
$u_1 + u_2 + \dots + u_k = \frac{k(u_1 + u_k)}{2}$
Suites géométriques
Terme de rang 1 : u_1 et q
Terme de rang n : $u_n = u_1 q^{n-1}$
Somme des k premiers termes :
$u_1 + u_2 + \dots + u_k = u_1 \frac{1 - q^k}{1 - q}$

Logarithme népérien : ln
$\ln(ab) = \ln a + \ln b$ $\ln(a^n) = n \ln a$
$\ln(a/b) = \ln a - \ln b$