|  |
| --- |
| **DEVOIR COMMUN DE MATHEMATIQUES EN SECONDE** **SUJET B** 15 février 2013Nom Prénom : Classe :  |

L’énoncé complété est à rendre avec la copie. Les exercices peuvent être traités dans n’importe quel ordre.

La calculatrice est autorisée.

Une part importante de la notation prendra en compte la qualité de la rédaction, la présentation, mais principalement l’exactitude des raisonnements et des méthodes utilisées qui devront être le plus clairement exposés.

**EXERCICE 1 ( 5 pts)**

Ce tableau donne les salaires mensuels, en euros, des employés d’une entreprise.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Salaire brut (€)** | 1 207 | 1 405 | 1 480 | 1 554 | 1 870 | 2 739 | 4 215 | 5 303 |
| **Effectif**  | 25 | 40 | 15 | 81 | 35 | 9 | 5 | 3 |
| **Effectifs cumulés croissants** |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Compléter le tableau avec les effectifs cumulés.
2. Déterminer, pour cette entreprise, le salaire moyen (moyenne de la série) arrondi à 1 euro et le salaire médian (médiane de la série).
3. Si les salaires étaient égaux, quelle somme recevrait chaque salarié ?
4. Peut-on affirmer ici que la moitié des salariés gagne moins que la moyenne ?
5. Quel est la fréquence, en pourcentages, de salaires inférieurs ou égaux à 1 870 € ?
6. Déterminer les quartiles  et de la série, en justifiant.

**EXERCICE 2 (3,5 pts)**

Cet exercice est un QCM. Aucune justification n’est demandée. Compléter l’annexe de la page 3, avec la lettre correspondant à votre réponse.

Une réponse juste rapportera 0,5 point, une réponse fausse fera perdre 0,25 point.

1. On donne les vecteurs $\vec{u}\left(\begin{matrix}2\\5\end{matrix}\right) et \vec{v}\left(\begin{matrix}0\\-3\end{matrix}\right) $. Les coordonnées de $2\vec{u}-3\vec{v}$ sont :
2. $\left(\begin{matrix}3\\2\end{matrix}\right)$ b. $\left(\begin{matrix}4\\19\end{matrix}\right)$ c. $\left(\begin{matrix}4\\1\end{matrix}\right)$ d. autre réponse
3. Une expression plus simple de la somme $\vec{BC}-\vec{BA}+2\vec{CD}-\vec{AD}$ est :
4. $\vec{CD}$ b. $\vec{BD}$ c. $\vec{0}$ d. autre réponse
5. Un quadrilatère *ABCD* est un parallélogramme si et seulement si :
6. $\vec{AB}=\vec{CD}$ b. $\vec{AB}=\vec{DC}$ c. $\vec{AC}=\vec{DB}$ d. $\vec{AD}=\vec{CB}$
7. Le point I est le milieu du segment [AB] si et seulement si :
8. $\vec{AI}=\vec{IB}$ b. $\vec{IB}=\vec{IA}$ c. $\vec{AB}=0,5 \vec{AI}$ d. $\vec{AI}=\vec{BI}$

Dans les questions suivantes, on considère dans un repère orthonormé, les points A( ; 7 ), B(1 ; 3) et C(7 ; 2).

1. Les coordonnées du vecteur $\vec{AB}$ sont :

a. (-4 ;-4) b. (3 ; 5) c. (5 ; 1) d. autre réponse

1. Les coordonnées du point D tel que ABCD soit un parallélogramme sont :

a. (10 ; 3) b. (4 ; 7) c. ( ; 2) d. Autre réponse

1. Sachant que F a pour coordonnées (-3 ; 1), on peut dire que :

a. ABCF est parallélogramme b. A, B et F sont alignés c. B, C et F sont alignés

**EXERCICE 3 (4,5pts)**

 Résoudre dans $R$ les équations suivantes :

1. $\left(x+2\right)\left(x+1\right)-\left(x+2\right)\left(2x+3\right)=0$
2. $\left(x-1\right)^{2}=16$
3. $\frac{3x-7}{x+1}=0$

**EXERCICE 4 (4,5 pts)** Voici plusieurs expressions d’une même fonction *f* définie sur $R$ :

Forme 1 : $f(x)$ = 4($x-5)$2 – 9 Forme 2 : $f(x)$ = ($2x-13)$ ($2x-7)$ Forme 3 : $f(x)$ = $4x^{2}$ – $40x$ + 91

1. Quelle est la forme factorisée de $f(x)$ ?
2. Dans chaque cas, choisir la forme la plus appropriée et répondre à la question :
3. Résoudre, dans R, l’équation $f(x)$ = 0
4. Calculer $f(0)$
5. Déterminer les antécédents de -9
6. Calculer l’image de $\sqrt{2}$
7. Résoudre l’équation $f(x)$ = 91

Nom Prénom : Classe :

**EXERCICE 5** Dans cet exercice les deux parties sont indépendantes.

**Partie A** : **(2,5 pts)**

On considère l’algorithme ci-dessous

Entrées : Saisir x

Traitement : Si x $\leq $ 250

 Alors affecter 98 à P

 Sinon affecter 98 + (x $-$ 250) $×$ 0,34 à P

Fin Si

Sorties : Afficher P

1. Quelle valeur affiche l’algorithme lorsque l’on entre 123 ? Lorsque l’on entre 280 ?

2. L’agence de location de voitures Autoloc possède un logiciel permettant de calculer le coût P (en €) de location d’un véhicule pour x kilomètres parcourus. Le logiciel utilise pour cela l’algorithme décrit ci-dessus. En déduire les informations manquantes dans la publicité ci-dessous.

Autoloc

Tarif de location : ....... €

Ce tarif permet de parcourir ....... kilomètres.

il faut compter ....... € par kilomètre supplémentaire.

**Partie B : (bonus : 2 pts)**

Des amis qui souhaitent organiser un séjour aux sports d’hiver ont appris que pour des groupes de plus de 6 personnes le forfait hebdomadaire pour les remontées mécaniques s’élève à 180€ au lieu de 200€ (par personne). De plus, le coût de location du chalet se monte à 600€.

Compléter l’algorithme ci-dessous de sorte qu’il demande d’entrer le nombre de participants au séjour et qu’il affiche le prix total par participant.

Entrées : Saisir N (nombre entier positif)

Traitement : Si N < ………

 Alors ..........................................

 Sinon ..........................................

 Fin Si

Sorties : ..........................................

ANNEXE :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|  |  |  |  |  |  |  |