

*Bac blanc STG (CGRH) Janvier 2011**- Mathématiques -*

Durée : 2 heures
Calculatrice autorisée

Exercice 1 : (6 points)

En juillet 2006, un homme politique se renseigne sur l'évolution du nombre de demandeurs d'emploi sur les 12 derniers mois.

Le tableau ci-dessous est fourni à ce cabinet par l'INSEE.

Dates	Rang	Nombre de demandeurs d'emploi en milliers
31 juillet 2005	1	2706
31 août 2005	2	2708
30 septembre 2005	3	2673
31 octobre 2005	4	2661
30 novembre 2005	5	2641
31 décembre 2005	6	2622
31 janvier 2006	7	2628
28 février 2006	8	2613
31 mars 2006	9	2583
30 avril 2006	10	2544
31 mai 2006	11	2499
30 juin 2006	12	2465

Tous les taux d'évolution seront donnés en pourcentage avec trois décimales.

1. Calculer le taux d'évolution du nombre de demandeurs d'emploi entre le 31 août 2005 et le 30 septembre 2005.
2. Entre le 30 juin 2005 et le 31 juillet 2005 le nombre de demandeurs d'emploi a baissé de 0,952 %. Calculer le nombre de demandeurs d'emploi le 30 juin 2005 (arrondi au millier).
3. Calculer le taux d'évolution du nombre de demandeurs d'emploi entre le 31 juillet 2005 et le 30 juin 2006.
En déduire le taux d'évolution mensuel moyen sur ce 11 mois.

Exercice 2 : (4 points)

Pour chacune des quatre questions de ce QCM une seule des quatre propositions est exacte.

Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Une réponse exacte vaut 1 point. Une réponse inexacte enlève 0,25 point. L'absence de réponse n'apporte ni n'enlève aucun point. Si le total des points est négatif, la note de l'exercice est ramenée à 0.

Aline, Jean et François désirent chacun acheter une automobile qui, neuve vaut 13 500 €.

1. Sur son livret d'épargne Aline dispose de 18 000 €. Quelle part de son épargne serait consacrée à l'achat de cette automobile ?
a. 45 % b. 75 % c. 133 % d. 60 %
2. Jean dit que l'achat de l'automobile représente 60 % de son budget. Quel est le budget dont dispose Jean ?
a. 20 000 € b. 8 100 € c. 22 500 € d. 44 444 €
3. François n'a pas assez d'argent pour acheter l'automobile neuve, mais celle-ci perd 15 % de sa valeur lors de la première année. De quelle somme devrait-il disposer pour acheter l'automobile âgée d'un an ?
a. 2 025 € b. 6 750 € c. 11 475 € d. 12 000 €.
4. La perte de valeur est de 15 % par an. Quelle est la perte après deux ans ?
a. 4 050 € b. 3 746,25 € c. 303,75 € d. 1 721,25 €.

Exercice 3 : (10 points)

Marc postule pour un emploi dans deux entreprises.

La société ALLCAUR propose à compter du 1er janvier 2008, un contrat à durée déterminé (CDD) de 2 ans avec un salaire net de 1 800 euros le premier mois, puis une augmentation de 0,7 % chaque mois sur la période des 2 ans.

La société CAURALL propose un salaire de départ de 1 750 euros augmenté de 20 euros chaque mois.

I. UTILISATION D'UN TABLEUR

Marc utilise un tableur pour visualiser les propositions des deux entreprises.

Voici les résultats qu'il obtient :

	A	B	C	D	E	F	G
1	Mois		ALLCAUR			CAURALL	
2			Salaire	Salaire cumulé		Salaire	Salaire cumulé
3	1		1800	1800		1750	1750
4	2						
5							
...							

1. La cellule F4 contient le salaire, proposé à Marc le deuxième mois par l'entreprise CAURALL. Quelle formule destinée à être recopiée vers le bas, faut-il écrire dans la cellule F4 ?
2. La formule saisie dans la cellule C4 est : = C3 * 1,007. Cette formule est recopiée vers le bas. Quelle formule se trouve alors dans la cellule C5 ?
3. Parmi les trois formules suivantes, déterminer toutes celles que l'on peut écrire dans la cellule G4 et qui permettent de connaître par recopie vers le bas les salaires cumulés proposés par l'entreprise CAURALL.
 - a. =\$G\$3+F4
 - b. =G3 + F4
 - c. =SOMME(\$F\$3 :F4)

II. ÉTUDE DE LA RÉMUNÉRATION PROPOSÉE PAR ALLCAUR

On note U_n le salaire proposé à Marc par ALLCAUR au n -ième mois de son CDD.

1. Déterminer U_1 , U_2 , U_3 et U_4 arrondis à 10^{-2} .
2.
 - a. Exprimer U_{n+1} en fonction de U_n .
 - b. En déduire la nature de la suite (U_n) , en précisant son premier terme et sa raison.
 - c. Exprimer U_n en fonction de n .
3. Déterminer le salaire que percevrait Marc, au centime près, au dernier mois de son CDD.
4. Calculer le montant total S des salaires qui seraient versés à Marc sur les 2 ans, arrondi au centime.

Formulaire :

– La somme S des n premiers termes d'une suite arithmétique (U_n) est donnée par :

$$S = U_1 + U_2 + \dots + U_n = n \times \frac{U_1 + U_n}{2}$$

– La somme S des n premiers termes d'une suite géométrique (U_n) de raison q est donnée par :

$$S = U_1 + U_2 + \dots + U_n = U_1 \times \frac{1 - q^n}{1 - q}$$

CORRIGE

Exercice 1 :

$$1) \frac{2673 - 2708}{2708} \times 100 = -1,292 \%$$

$$2) x - \frac{0,952}{100}x = 2706 \Rightarrow x = \frac{2706}{0,99048} \approx 2732 \text{ €}$$

$$3) \frac{2465 - 2706}{2706} \times 100 \approx -8,906 \%$$

$$\text{En 11 mois : } c = \left(1 - \frac{8,906}{100}\right)^{1/11} = 0,9109^{1/11} \approx -0,845 \%$$

Exercice 2 :

1.b/ 75 %

2.c/ 22 500 €

3.c/ 11 475 €

4.b/ 3 746,25 €

Exercice 3 :

I. 1. = F3 + 20

2. = C4 × 1,007

3. réponses b/ et c/

II. 1) $U_1 = 1\,800 \text{ €}$ $U_2 = 1\,812,6 \text{ €}$ $U_3 = 1\,825,29 \text{ €}$ $U_4 = 1\,838,07 \text{ €}$

2) a/ $U_{n+1} = 1,007 U_n$

b/ (U_n) est une suite géométrique de premier terme $U_1 = 1\,800$ et de raison $q = 1,007$.

c/ $U_n = U_1 \times q^{n-1} \Rightarrow U_n = 1\,800 \times 1,007^{n-1}$

3) Au 24^{ième} mois : $U_{24} = 1\,800 \times 1,007^{23} \approx 2\,113,25 \text{ €}$

4) $S = U_1 \times \frac{1 - 1,007^{24}}{1 - 1,007} \approx 46\,862,87 \text{ €}$.