

Devoir Surveillé n°1

Pourcentages - Première ES

Durée 2 heures - Coeff. 8

Noté sur 40 points

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Exercice 1. D'après Bac 2014

5 points

Dans une ville, un nouveau lycée vient d'ouvrir ses portes et accueille pour sa première rentrée 500 élèves. D'une année sur l'autre, le proviseur du lycée prévoit une perte de 30 % de l'effectif et l'arrivée de 300 nouveaux élèves.

- [1 point] Calculer le nombre d'élèves qui seront inscrits au lycée en 2014.
- [1 point] Calculer le nombre d'élèves qui seront inscrits au lycée en 2015.
- [2 points] Compléter l'algorithme suivant afin de déterminer le nombre d'années nécessaires à partir de 2013 pour que le nombre d'élèves inscrits au lycée dépasse 900.

Variables :	N un nombre entier naturel non nul U un nombre réel
Traitement :	Affecter à U la valeur 500 Affecter à N la valeur 0 Tant que affecter à U la valeur $0,7 \times U + 300$ affecter à N la valeur $N + 1$ Fin Tant que
Sortie :	Afficher

- [1 point] Déterminer par la méthode de votre choix, y compris l'utilisation de la calculatrice, le nombre d'années nécessaires à partir de 2013 pour que le nombre d'élèves inscrits au lycée dépasse 900.

Exercice 2. Indices : Évolution du cours du pétrole en 2008

7 points

Le tableau ci-dessous donne l'évolution du cours du pétrole brut d'un mois sur le mois précédent (au dernier jour du mois).

Mois	Mai	Juin	Juillet	Août
Taux en %	12,5	7,6	0,6	-15,1
CM
Indice	100

- [1 point] Compléter la ligne des coefficients dans le tableau.
- [1 point] Fin avril, le cours du brut était de 109,5 dollars le baril. Quel était, arrondi au dixième, le cours du brut fin mai ?
- [2 points] On considère l'indice base 100 en mai. Calculer sur cette base l'indice du cours du pétrole fin juin, juillet puis fin août.
- [1,5 point] Quel est le taux d'évolution du cours du pétrole de Mai à Août 2008 ? Quel est le cours du pétrole fin août ?
- [1,5 point] Quel devrait être le pourcentage d'évolution du cours du pétrole en septembre 2008 pour que l'indice à la fin du mois reprenne la valeur 100 ? Donner alors le cours du pétrole en septembre 2008.

Exercice 3. TVA

4 points

Avec un taux de T.V.A. à 19,6 %, le prix T.T.C. d'un article est de 45,50 €.

- [1,5 point] Calculer le prix hors taxes (H.T.).
- [1 point] Quel serait le prix de cet objet avec un taux de T.V.A. à 5,5 % ?
- [1,5 points] Donner le coefficient multiplicateur permettant de passer directement du prix T.T.C. avec un taux de T.V.A. à 19,6 %, au prix T.T.C. avec un taux de T.V.A. à 5,5 %. En déduire le taux d'évolution correspondant.

Exercice 4. Évolutions successives : Vrai ou faux**6 points**

Pour chacune des propositions, déterminer si la proposition est vraie ou fausse et justifier la réponse.

1. Le prix d'un article diminue de 10 % puis augmente de 10 %.

Proposition 1 : Le prix final est donc identique au prix initial.

2. Le montant d'un loyer de 1 500 euros subit deux évolutions successives : une hausse de 12 % puis une baisse de 2 %.

Proposition 2 : Le nouveau montant du loyer est donc de 1 646,4 euros.

Proposition 3 : Le taux d'évolution global est après ces deux évolutions est de +10 %.

3. Début septembre 2014, monsieur Le Boulet place 5 000 euros sur un livret A qui est rémunéré, depuis le 1^{er} août 2014, à 1 %.

Proposition 4 : Après 5 années de placement, il aura environ 5 255,05 euros sur ce compte.

Exercice 5. Meilleur achat immobilier**6 points**

Pour leur futur achat immobilier, un couple hésite entre deux maisons.

- La première est une maison au prix de 260 000 euros, de moins de 5 ans, dont les frais de notaire, à ajouter, s'élèvent à 2 %.
- La deuxième est une maison au prix de 250 000 euros, plus ancienne, dont les frais de notaire, à ajouter, s'élèvent à 6 %.

Les frais d'agence sont de 7 % du prix d'achat, frais de notaire compris, pour les deux maisons.

1. [2 points] Quel serait dans ces conditions le coût d'achat de chacune des maisons ?

2. Le propriétaire de la deuxième maison accepte de baisser le prix de vente de 5 000 euros.

2. a. [1 point] Quel est le taux de remise ainsi accordé par le propriétaire sur son prix de vente ?

2. b. [1 point] Quel serait finalement le coût d'achat de cette maison ?

3. Le propriétaire de la première maison propose alors de réduire son prix de vente de 2 % du prix tous frais compris calculé dans la question 1.

[2 point] Quel achat conseiller à ce couple s'il souhaite obtenir le prix le plus bas ?

Exercice 6. Taux d'évolution global**8 points**

1. Une quantité augmente de 10 %, puis de 20 % puis de 30 %. Montrer que le taux d'évolution global est de 71,6 %.

2. Un article subit une augmentation de x %, où x est un réel. Il subit ensuite une réduction de y %. Exprimer en fonction de x , le pourcentage de réduction, pour que l'article retrouve son prix initial.

3. Après une baisse de 15 %, suivie d'une baisse de t %, on obtient une baisse globale de 30 %. Calculer t .

4. Un prix augmente deux fois de suite de z %. A la suite de ces deux augmentations, ce prix a augmenté de 14,49 %. Calculer z .

Exercice 7. Taux**4 points**

Un conseil régional a pour objectif de faire croître le parc locatif réservé aux étudiants de la région de 15 000 chambres à 20 184 chambres.

1. [1 point] Quel sera le taux de croissance du parc locatif sur la période envisagée ?

2. [3 points] Le conseil régional souhaite atteindre cet objectif en deux ans. Quel devra être le pourcentage annuel d'accroissement du parc locatif ?

- Fin du devoir -

Exercice 8. Bonus : Coût de fabrication ****2 points**

Le coût de fabrication d'une chemise se décompose de la façon suivante :

- 60 % de main-d'œuvre ;
- 40 % de fournitures (tissus, boutons, fils).

On suppose que le coût de la main-d'œuvre augmente de 10 % et celui des fournitures de 30 %.

Quel est le pourcentage d'augmentation du coût de fabrication de la chemise ?