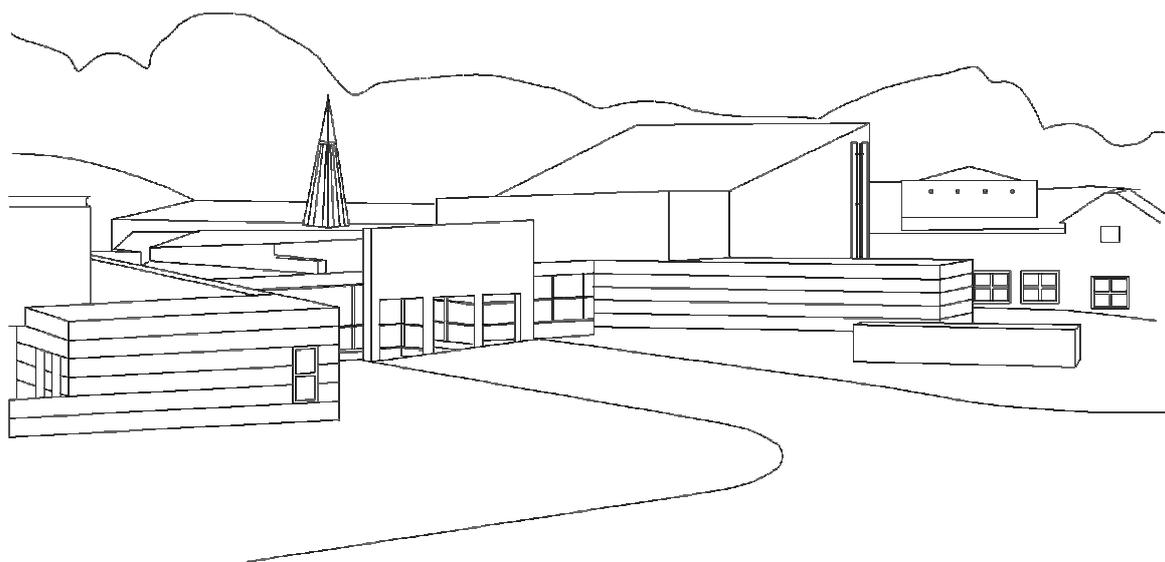


**CONCOURS D'ENTREE
EN 1^{ère} ANNEE
ANNALES 2007**



ESCIP
School of International Business
BP 60 039 - LONGUENESSE
62967 SAINT OMER CEDEX
Tél. : 03.21.38.85.34 - Fax : 03.21.38.85.21
e-mail : virginie.parenty@escip.fr
WWW.ESCIP.FR

MATHEMATIQUES

Durée : 1 heure

Coefficient : 1

IMPORTANT : Le sujet du concours comporte quatre exercices. Chaque exercice est noté sur 10 points ; vous devez choisir 2 exercices et 2 seulement et les rédiger en indiquant le numéro de l'exercice. Le total des points des deux exercices donnera votre note sur 20 pour cette épreuve.

La calculatrice est autorisée.

Exercice 1

Une maison spécialisée dans la photocopie propose à sa clientèle l'une des trois options suivantes :

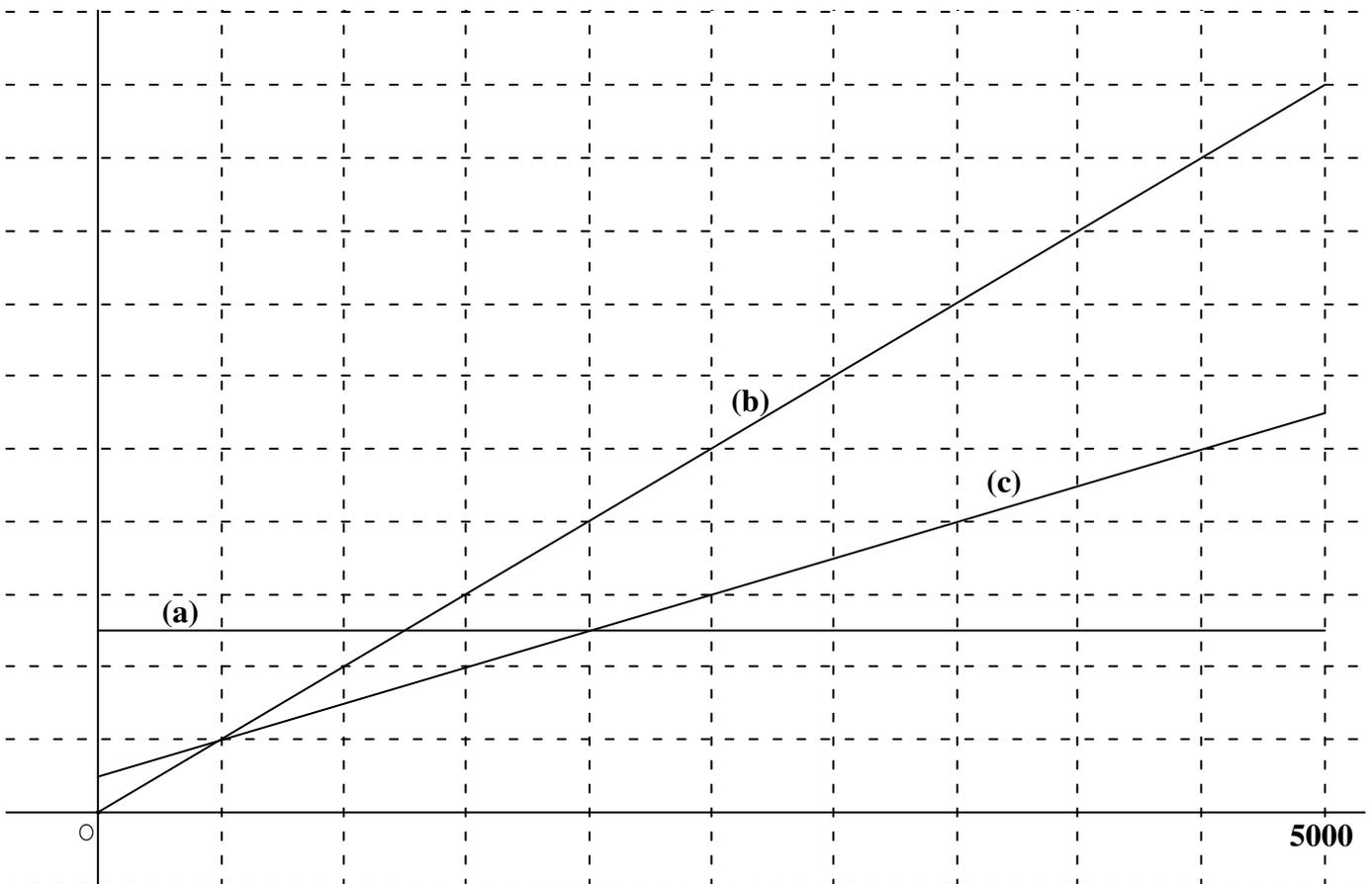
option (1) : le client paye 0,12€ par photocopie ;

option (2) : le client achète une carte qu'il paye 30€, moyennant quoi il ne se voit plus réclamer que 0,06€ par photocopie réalisée ;

option (3) : le client achète une carte qu'il paye 150€, celle-ci lui donnant droit à un nombre de copies pouvant aller jusqu'à 5000 ; dans ce cas, le client aura payé d'avance et en une seule fois 150€, après quoi on ne lui réclame plus rien tant que le nombre de copies réalisées reste inférieur ou égal à 5000.

On s'intéresse aux fonctions, notées f_1 , f_2 et f_3 , correspondant respectivement aux options (1), (2) et (3) et associant au réel x désignant le nombre de copies réalisées (x variant entre 0 et 5000) le coût en euros de ces x copies.

- Dans le cas où le client réalise un total de 5000 copies, déterminer les sommes en euros qu'il devra régler selon qu'il prend l'option (1), ou l'option (2), ou l'option (3) ; ces sommes seront respectivement désignées par $f_1(5000)$, $f_2(5000)$ et $f_3(5000)$.
- Le graphique ci-dessous présente trois représentations graphiques notées (a), (b) et (c) ; dire, en justifiant vos choix, laquelle représente f_1 , laquelle représente f_2 , et laquelle représente f_3 .
- On considère que le nombre de copies prévues est un nombre x compris entre 500 et 2000 :
 - Peut-on dire dans ce cas que l'une des options est plus avantageuse que les deux autres, et si oui laquelle ? Justifier la réponse.
 - Peut-on dire dans ce cas que l'une des options est plus coûteuse que les deux autres, et si oui laquelle ? Justifier la réponse.
- On considère que le nombre de copies prévues est un réel x compris entre 0 et 5000 :
 - Déterminer l'expression en fonction de x de $f_1(x)$, de $f_2(x)$ et de $f_3(x)$.
 - Résoudre par le calcul les équations $f_1(x) = f_2(x)$ et $f_1(x) = f_3(x)$, puis indiquer à quoi correspondent graphiquement chacune des valeurs de x obtenues.



Exercice 2

Un véhicule de marque A , d'une valeur de 20 000 €, se déprécie à raison de 2,4 % par mois.

Un second véhicule de marque B , d'une valeur de 15 000 €, se déprécie à raison de 1,8 % par mois.

On pose $u_0 = 20\,000$, $v_0 = 15\,000$ et on nomme u_n la valeur du véhicule A au bout de n mois et v_n la valeur du véhicule B au bout de n mois.

1. a. Calculer u_1, u_2, v_1, v_2 .

b. Démontrer que, pour tout entier naturel n , $u_n = 20\,000 \times 0,976^n$ et $v_n = 15\,000 \times 0,982^n$.

2. A l'aide de la calculatrice, déterminer au bout de combien de mois la valeur du véhicule A deviendra inférieure à la moitié du prix du véhicule neuf ? Justifier la réponse.

3. A l'aide de la calculatrice, déterminer à partir de combien de mois le véhicule B deviendra plus cher que le véhicule A ? Justifier la réponse.

Exercice 3

Les questions 1, 2, 3 et 4 qui suivent sont totalement indépendantes.

1. Calculer la valeur initiale d'un article dans chacune des situations suivantes :

a. Après une augmentation de 6%, cet article vaut 23,32€.

b. Après une baisse de 12%, cet article vaut 22€.

2. Après une augmentation de 5% suivie d'une baisse de 4%, le prix d'un article ménager est de 126€.

Quel était le prix initial de cet article ?

3. En deux ans, la production d'une entreprise a augmenté de 38%. Déterminer l'augmentation en pourcentage au cours de la deuxième année sachant que la première année l'augmentation a été de 20%.

4. Dans une entreprise, 25% des salariés sont des hommes, 5% des femmes sont cadres et 15% des

hommes sont cadres.

a. Quel est le pourcentage des cadres dans cette entreprise ?

b. L'entreprise compte 12 cadres quel est le nombre total de salariés ?

Exercice 4

Un relevé de caisse de magasin a fourni les renseignements suivants concernant les modes de paiement et les montants des achats :

- 80 % des achats sont payés par chèque ;
- 70 % des achats sont d'un montant inférieur à 15 €, dont 20 % sont réglés en espèces ;
- 2 % des clients utilisent une carte de paiement qui ne permet pas de régler des achats inférieurs à 15 €.

1. Quel est le pourcentage des achats qui sont inférieurs à 15 € et payés en espèces ?
2. En justifiant l'obtention de chacun des nombres que

l'on y inscrira, recopier et compléter le tableau ci-contre.

3. Une caissière enregistre un achat. Donner la probabilité de chacun des évènements suivants :

A : « c'est un achat supérieur strictement à 15 € » ;

B : « c'est un achat supérieur strictement à 15 € et payé en espèces » ;

C : « c'est un paiement en espèces ou un achat supérieur strictement à 15 € ».

4. Un achat est payé en espèces. Quelle est la probabilité de l'évènement D : « cet achat est inférieur à 15 € » ?

Mode de paiement \ Montant	inférieur à 15 €	supérieur strictement à 15 €	total
en espèces			
par chèque			
par carte			
total			100