

⌘ Baccalauréat STG CGRH Nouvelle-Calédonie ⌘
10 novembre 2011

EXERCICE 1

6 points

L'exercice 1 comporte deux parties : la partie A est un QCM, la partie B est indépendante de la partie A.

Partie A - QCM

Pour chacune des questions, une seule des réponses a, b ou c est exacte.

Indiquez sur votre copie les réponses par le numéro de la question et la lettre correspondante.

Aucune justification n'est demandée.

NOTATION

- ◇ une réponse exacte rapporte 1 point,
- ◇ l'absence de réponse ou une réponse fautive ne rapporte, ni n'enlève de point.

1. En janvier 2008, Anna a placé la somme de 800 euros, à intérêts composés au taux annuel de 4%. Au bout de cinq ans, quel sera le montant total des intérêts acquis à l'euro près ?

- a. 973 b. 160 c. 173

2. Anna réalise une feuille de calcul pour visualiser l'évolution de son capital de 800 euros pendant cinq ans :

	A	B	C
1	Année	Rang de l'année	Capital (en euros)
2	2008	0	800
3	2009	1	
4	2010	2	
5	2011	3	
6	2012	4	
7	2013	5	

Sur cette feuille de calcul, une formule qu'elle peut entrer dans la cellule C3 et recopier vers le bas jusqu'à la cellule C7 est :

- a. = C2 * 1,04 b. = \$C\$2 * 1,04 c. = C2*1,04^B2

3. Anna veut augmenter son capital de 24% en cinq ans. Le taux annuel moyen t , auquel elle doit placer son capital, est :

- a. $t = 2,48\%$ b. $t = 4,80\%$ c. $t = 4,40\%$

Partie B

L'évolution du produit net bancaire, en centaines de millions d'euros, de la banque d'Anna est donnée entre 2000 et 2010 par le tableau suivant :

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Rang x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Chiffre d'affaires y_i	112	123	141	154	168	184	200	221	241	260	295

1. À l'aide de la calculatrice, déterminer une équation de la droite D d'ajustement affine de y en x . Les coefficients seront arrondis à 10^{-2} près.
2. On suppose que, jusqu'en 2020, cette droite réalise un bon ajustement du chiffre d'affaires en fonction du rang de l'année.
 - a. Déterminer le produit net bancaire que la banque peut espérer atteindre en 2015.
 - b. Déterminer à partir de quelle année le produit net bancaire sera supérieur à 350 centaines de millions d'euros.

EXERCICE 2**6 points**

Un établissement scolaire compte 122 élèves en première STG. Ces élèves sont répartis en deux spécialités : 94 sont en Communication et les autres en Gestion. Une enquête a été réalisée sur leurs vœux de poursuite d'étude.

Parmi les élèves qui sont en Communication, 45 % souhaitent aller en STS et 14 % préfèrent aller à l'université ou en IUT. Les autres ne savent pas encore vers quelles études se diriger.

Parmi ceux qui sont en Gestion, 46 % souhaitent aller en STS et 22 % préfèrent aller à l'université ou en IUT. Les autres ne savent pas encore vers quelles études se diriger.

On interroge au hasard un élève de première STG.

On désigne par :

C : l'évènement « L'élève est en première STG spécialité Communication »,

G : l'évènement « L'élève est en première STG spécialité Gestion »,

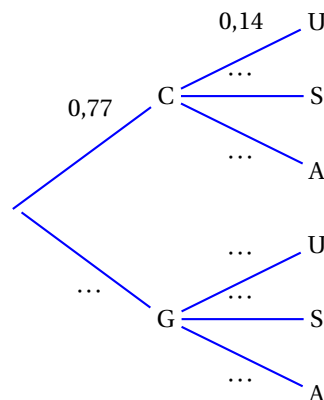
U : l'évènement « L'élève envisage des études supérieures à l'université ou dans un IUT »,

S : l'évènement « L'élève envisage des études supérieures en STS »,

A : l'évènement « L'élève ne sait pas encore vers quelles études il se dirigera ».

Les résultats numériques seront arrondis à 10^{-2} près.

1. Calculer la probabilité de l'évènement C.
2. À partir de l'énoncé, déterminer la probabilité de S sachant C, notée $P_C(S)$ et la probabilité $P_G(U)$.
3. Reproduire et compléter l'arbre de probabilité suivant :



4. Définir par une phrase l'évènement $C \cap S$ et calculer sa probabilité.
5. En observant les résultats de cette enquête, quelqu'un conclut : « finalement, on peut dire que, dans cet établissement, 36,5 % des élèves de première STG ne savent pas encore vers quelles études ils se dirigeront ».
Que pensez-vous de cette affirmation ? Justifiez votre réponse.
Dans cette question, toute trace de recherche ou d'initiative, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.

EXERCICE 3**8 points**

Un professionnel propose le stockage de photos anciennes sur des CD. Il peut produire au maximum 18 CD par jour et on note x le nombre de CD produits par jour. Le coût journalier, exprimé en euros, pour un nombre entier x de CD produits est donné par $f(x)$ où f est la fonction définie sur l'intervalle $[0; 18]$ par

$$f(x) = x^2 + x + 15.$$

Partie A : Étude de la fonction f et du coût journalier de production

1. Quel est le coût fixe journalier? Quel est le coût journalier pour 10 CD produits?
2. Calculer $f'(x)$ où f' désigne la dérivée de f
3. Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[0; 18]$. En déduire le tableau de variation de f sur l'intervalle $[0; 18]$.
4. Recopier et compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

x	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
$f(x)$			35							

5. Tracer, sur une feuille de papier millimétré, la représentation graphique de la fonction f sur l'intervalle $[0; 18]$.
Unités graphiques : en abscisses : 1 cm pour 1 CD et en ordonnées : 1 cm pour 20 euros.

Partie B : Application économique

Tous les CD produits sont vendus au prix unitaire de 17 euros.

1. **a.** Soit $R(x)$ la recette journalière, en euros, pour la vente journalière de x CD.
Exprimer $R(x)$ en fonction de x .
- b.** Tracer sur le graphique précédent la représentation graphique de la fonction R .
Pour les questions 1. c. et d. vous laisserez apparents les traits de construction sur votre figure.
- c.** Déterminer graphiquement le nombre de CD qui doivent être vendus pour réaliser un bénéfice. Conclure par une phrase.
- d.** Estimer en expliquant la démarche suivie, le nombre de CD donnant un bénéfice maximal.
2. **a.** Montrer que l'expression du bénéfice B réalisé pour x CD vendus est :

$$B(x) = -x^2 + 16x - 15.$$

- b.** Calculer $B'(x)$ où B' désigne la dérivée de la fonction B .
- c.** Étudier les variations de la fonction B .
- d.** En déduire alors la valeur de x pour laquelle le bénéfice maximal est atteint.
Ce résultat confirme-t-il l'estimation de la question 1. d. ?
- e.** Calculer ce bénéfice maximal.