TSTG **Lundi 21 mai 2007** **Evaluation n°6**

Note la plus haute : **Note la plus basse :** **Moyenne de la classe :**

Exercice 1 : (d'après BTS comptabilité gestion de Nouvelle Calédonie, 2002)

Partie A : étude mathématique

Soient f et g les fonctions définies sur l'intervalle [1 , 6] respectivement par : f(t) = $6-\dfrac{9}{t+2}$ et $g(t)=\dfrac{21}{5+e^{-0,8t}}$

On note C_f et C_g les représentations graphiques respectives des fonctions f et g dans le plan muni du un repère orthogonal $(O,\vec{i},\vec{j})$ d'unités graphiques : 2 cm pour 1 unité sur l'axe des abscisses, 10 cm pour 1 unité sur l'axe des ordonnées, l'axe des ordonnées étant gradué à partir de 3.

1°) a) Démontrer que, pour tout t appartenant à l'intervalle [1 , 6], $g'(t)=\dfrac{16{,}8e^{-0,8t}}{\left(5+e^{-0,8t}\right)^2}$

b) Etudier le signe de g '(t) suivant les valeurs de t. En déduire les variations de g. Dresser le tableau de variation de g.

2°) Compléter le tableau de valeurs de g (les valeurs de g(t) seront arrondies a 10^{-2} près).

t	1	2	3	4	5	6
g(t)						

3°) La courbe représentative de f est tracée sur le graphique fourni en annexe.
Construire la courbe représentative de g sur cette annexe.

4°) a) Déterminer graphiquement une valeur approchée de la solution α de l'équation g(t) = 4,15 (on fera apparaître sur le graphique les tracés utiles).
b) A l'aide de la calculatrice déterminer une valeur arrondie à 10^{-2} près de α.

Partie B : utilisation de certains résultats pour une étude économique.

Un groupe distribuant une marque d'un certain produit lance un plan de réorganisation de l'implantation des points de vente de cette marque sur une période de 6 ans. Ce plan entraîne pendant cette période d'une part, des fermetures de points de vente et d'autre part, des ouvertures de nouveaux points de vente.
Une étude a montré que f modélise le nombre, exprimé en centaines, d'ouvertures et g le nombre, exprimé en centaines, de fermetures de points de vente.
Ainsi, f(1) représente le nombre d'ouvertures au cours de la 1re année,
Ainsi, f(2) représente le nombre d'ouvertures au cours de la 2re année,
Ainsi, f(t) représente le nombre d'ouvertures au cours de la tième année ($1\leq t \leq 6$).
De même, g(t) représente le nombre de fermetures au cours de la tième année ($1\leq t \leq 6$).

1°) L'année précédent le lancement du plan, 4 150 points de vente étaient implantés en France.
Déterminer graphiquement, au cours de quelle année le nombre de points de vente fermés dans l'année dépasse 10% de l'effectif initial.

2°) Déterminer graphiquement, l'année au cours de laquelle le nombre de points de vente ouverts devient supérieur au nombre de points de vente fermés (on fera apparaître sur le graphique les tracés utiles).

3°) Expliquer comment on pourrait obtenir le nombre total de points de vente de la marque à la fin du plan de réorganisation.

Exercice n° 2 (3points)

Pour chaque question, trois ou quatre réponses sont proposées. ***Une seule*** *réponse est juste.*
Si la réponse choisie est la réponse juste, elle rapporte 1 point.
Si la réponse choisie est une réponse fausse, elle fait perdre 0,5 point.
Si le total des points est négatif, il est ramené à 0.

On ne demande aucune justification.

1 / Le nombre – 2 est solution de l'équation :

a) $e^x=-2$ b) $e^{\ln x}=-2$ c) $\ln x=-\ln 2$ d) $\ln e^x=-2$

2/ Soit f la fonction dérivable sur ℝ définie par $f(x) = (2x+3)e^{-x}$
Sa fonction dérivée f' est donnée par :

a) $f'(x) = 2e^{-x}$ b) $f'(x)=(-2x-3)e^{-x}$ c) $f'(x)=(-2x-1)e^{-x}$

3/ Pour tout réel x, $\left(e^x\right)^2\times e^{3x-1}$ est égal à

a) e^{x^2+3x-1} b) $e^{2x(3x-1)}$ c) $\dfrac{e^{5x}}{e}$ d) $\dfrac{e^{\left(x^2\right)}}{e^{1-3x}}$.