

BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

Session 2013

MATHÉMATIQUES

Série STG

Spécialité : Communication et Gestion des Ressources Humaines

Durée de l'épreuve : 2 heures

Coefficient : 2

Ce sujet comporte 4 pages numérotées de 1 à 4.

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.

Une feuille de papier millimétré est distribuée avec le sujet.

Le sujet est composé de 3 exercices indépendants.

Le candidat doit traiter tous les exercices.

*La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements
entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.*

EXERCICE 1 (5 points)

Cet exercice est un Q.C.M.

Pour chaque question, quatre réponses sont proposées, parmi lesquelles une seule est correcte.

Barème : une réponse juste apporte 1 point ; une réponse fausse ou l'absence de réponse n'apporte pas de point et n'en retire pas.

Pour chaque question, reporter sur la copie le numéro de la question ainsi que la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

1. Le cours d'une matière première a augmenté de 180 % en un an. Il a été :

a. multiplié par 0,80	b. multiplié par 1,80	c. multiplié par 2,80	d. multiplié par 1,18
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

2. Quel est le taux d'évolution réciproque de +25 % ?

a. -20 %	b. -25 %	c. -75 %	d. 80 %
----------	----------	----------	---------

3. Le prix d'un bien d'équipement augmente de 5 % la première année puis diminue de 2 % la seconde année. Le taux d'évolution moyen annuel sur les deux années est, à 0,01 % près :

a. +1,50 %	b. +3,49 %	c. +1,44 %	d. +2,90 %
------------	------------	------------	------------

4. Soit (u_n) une suite géométrique de premier terme $u_0 = 1000$ et de raison 1,07. La plus petite valeur de n telle que u_n dépasse la valeur 2 000 est :

a. 11	b. 12	c. 15	d. 16
-------	-------	-------	-------

5. Soit (u_n) une suite arithmétique telle que $u_5 = 26$ et $u_9 = 8$. Sa raison est égale à :

a. -18	b. $\frac{8}{26}$	c. 4,5	d. -4,5
--------	-------------------	--------	---------

EXERCICE 2 (7 points)

Un horticulteur propose à la vente des géraniums et des bégonias qui n'ont pas encore fleuri.

- 60 % de ces plantes sont des géraniums, les autres sont des bégonias ;
- 75 % des géraniums auront des fleurs rouges ;
- 48 % des bégonias auront des fleurs rouges.

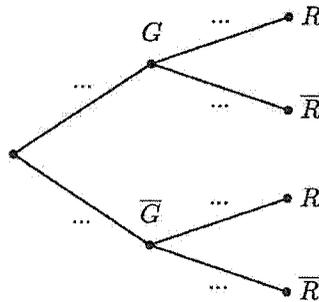
Marie choisit au hasard une de ces plantes et l'achète. On admet que chaque plante a la même probabilité d'être choisie.

On définit les événements suivants :

- G : « La plante choisie est un géranium » ;
- R : « La plante choisie aura des fleurs rouges ».

On note \bar{G} l'événement contraire de G , et \bar{R} l'événement contraire de R .

1. Donner la probabilité que la plante choisie ait des fleurs rouges sachant que c'est un bégonia.
2. Recopier et compléter l'arbre de probabilités ci-dessous :



3. Calculer la probabilité de l'événement $G \cap R$.
4. Montrer que la probabilité de l'événement R est égale à 0,642.
5. Quelques jours plus tard, Marie constate que sa plante a des fleurs rouges. Calculer la probabilité, arrondie au dixième, que cette plante soit un géranium.
6. Les événements G et R sont-ils indépendants? Justifier la réponse.
7. (a) Définir par une phrase l'événement $G \cup R$.
(b) Calculer la probabilité de l'événement $G \cup R$.

EXERCICE 3 (8 points)

Partie A. Étude d'une fonction

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $I =]0,3; 6]$ par

$$f(x) = 4x + \frac{9}{x}$$

On note \mathcal{C} sa courbe représentative dans un repère du plan et f' sa fonction dérivée.

1. Calculer $f'(x)$ pour tout réel x de l'intervalle I .
2. On admet que, pour tout réel x de l'intervalle I , on peut écrire

$$f'(x) = \frac{(2x - 3)(2x + 3)}{x^2}.$$

- (a) Étudier le signe de f' sur l'intervalle I .
 - (b) En déduire le tableau de variation de f sur l'intervalle I .
3. (a) Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant :

x	0,3	0,5	1	2	3	4	4,5	5	6
$f(x)$									

- (b) Construire dans un repère orthogonal la courbe \mathcal{C} de la fonction f sur une feuille de papier millimétré.
Unités graphiques : 1 cm pour 0,5 unité sur l'axe des abscisses et 1 cm pour 2 unités sur l'axe des ordonnées.

Partie B. Application à l'économie

Une entreprise agroalimentaire peut produire entre 0,3 et 6 tonnes de farine biologique par jour. Le coût moyen de production d'une tonne de farine biologique pour x tonnes produites est $f(x)$, où f est la fonction définie dans la **partie A**.

Ce coût moyen est exprimé en centaines d'euros.

1. En utilisant les résultats de la **partie A**, déterminer le coût moyen minimal exprimé en centaines d'euros.
2. La tonne de farine biologique est vendue 20 centaines d'euros.
 - (a) Calculer la recette correspondant à la vente de 3 tonnes de farine vendues.
 - (b) Calculer le coût total de production de 3 tonnes de farine.
 - (c) En déduire le bénéfice réalisé par l'entreprise pour la production et la vente de 3 tonnes de farine.

3. On admet que l'entreprise vend toute sa production.

On rappelle que l'entreprise réalise un profit lorsque le prix de vente d'une tonne est supérieur au coût moyen de production d'une tonne.

À l'aide du graphique tracé dans la **partie A**, déterminer les quantités produites pour lesquelles l'entreprise réalise un profit.