

# BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

Session 2007

## MATHÉMATIQUES

Série STG

### 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'annexe en page 4/4 est à rendre avec la copie.  
Ce sujet nécessite une feuille de papier millimétré.**

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet et que toutes les pages sont imprimées.

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.

*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 (4 points)

*Pour chacune des quatre questions de ce QCM, une seule des quatre propositions est exacte.*

Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

*Une réponse exacte vaut 1 point. Une réponse inexacte enlève 0,25 point. L'absence de réponse n'apporte ni n'enlève aucun point. Si le total des points est négatif, la note de l'exercice est ramenée à 0.*

Aline, Jean et François désirent chacun acheter une automobile qui, neuve, vaut 13 500 €.

1. Sur son livret d'épargne Aline dispose de 18 000 €. Quelle part de son épargne serait consacrée à l'achat de cette automobile ?  
a) 45 %      b) 75 %      c) 133 %      d) 60 %
2. Jean dit que l'achat de l'automobile représente 60 % de son budget. Quel est le budget dont dispose Jean ?  
a) 20 000 €      b) 8 100 €      c) 22 500 €      d) 44 444 €
3. François n'a pas assez d'argent pour acheter l'automobile neuve, mais celle-ci perd 15 % de sa valeur lors de la première année. De quelle somme devrait-il disposer pour acheter l'automobile âgée d'un an ?  
a) 2 025 €      b) 6 750 €      c) 11 475 €      d) 12 000 €
4. La perte de valeur est de 15 % par an. Quelle est la perte après deux ans ?  
a) 4 050 €      b) 3 746,25 €      c) 303,75 €      d) 1 721,25 €

## EXERCICE 2 (8 points)

Sophie a mis des dragées dans une boîte, les unes contiennent une amande, les autres n'en contiennent pas.

30 % des dragées contiennent une amande.

40 % des dragées avec amande sont bleues, les autres sont roses.

75 % des dragées sans amande sont bleues, les autres sont roses.

Sophie choisit au hasard une dragée dans la boîte. On admet que toutes les dragées ont la même probabilité d'être choisies.

On note :

- $A$  l'événement « La dragée choisie contient une amande » ;
- $\bar{A}$  désigne l'événement contraire de l'événement  $A$  ;
- $B$  est l'événement « La dragée choisie est bleue ».

1. Déterminer la probabilité de l'événement  $A$ .
2. Compléter l'arbre de probabilités de l'annexe 1 ci-jointe, à rendre avec la copie.
3. Décrire l'événement  $A \cap B$  par une phrase. Montrer que sa probabilité est égale à 0,12.
4. Compléter le tableau de probabilités de l'annexe 2 à rendre avec la copie.
5. Sachant que Sophie choisit une dragée bleue, quelle est la probabilité que cette dragée contienne une amande ? Arrondir la réponse à 0,01.
6. Les événements  $A$  et  $B$  sont-ils indépendants ?

## EXERCICE 3 (8 points)

Une coopérative désire optimiser la production de son unité de tri de pommes.

Ce tri consiste à écarter les pommes avariées de l'ensemble des pommes.

On désigne par  $x$  le nombre de centaines de pommes triées par heure. On suppose que le nombre de pommes avariées non écartées à l'issue du tri est une fonction de  $x$ , notée  $f$ , telle que

$$f(x) = x^2 - 84x + 1872,$$

lorsque  $x$  appartient à l'intervalle  $[42; 50]$ .

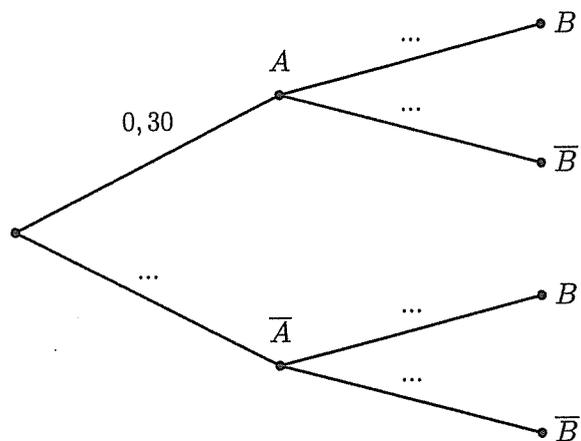
1. (a) On désigne par  $f'$  la fonction dérivée de la fonction  $f$ . Déterminer  $f'(x)$ .  
(b) Étudier le signe de  $f'(x)$  et en déduire les variations de  $f$  sur l'intervalle  $[42; 50]$ .
2. Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant :

$x$	42	43	44	45	47	50
$f(x)$						

3. Tracer la courbe représentative de la fonction  $f$  dans le plan muni d'un repère orthogonal (unités graphiques : 1 cm pour 100 pommes en abscisse à partir de 42 ; 1 cm pour 10 pommes en ordonnée à partir de 100).
4. La coopérative estime que le tri est satisfaisant si la part des pommes avariées parmi celles acceptées lors du tri n'excède pas 3 %.
  - (a) Justifier que le nombre  $f(x)$  doit être inférieur ou égal à  $3x$ .
  - (b) Sur le repère précédent tracer la droite d'équation  $y = 3x$ .
  - (c) En utilisant le graphique, déterminer le nombre maximal de pommes à trier par heure pour lequel le tri reste satisfaisant.

FEUILLE ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE

Annexe 1



Annexe 2

	Bleu	Rose	Total
Avec amande	0,12		
Sans amande			
Total			1