

# Baccalauréat STMG

**Session 2017**

Épreuve : **Mathématiques**

Durée de l'épreuve : 3 heures

Coefficient : 3

PROPOSITION DE CORRIGÉ

**Exercice. 1** —

Thème : PROBABILITES

1. L'arbre est rempli en annexe.
2.  $P(R \cap M) = 0,824 \times 0,569 \simeq 0,469$
3.  $p(M) = P(R \cap M) + P(S \cap M) + P(V \cap M) \simeq 0,563$
4.  $P_M(R) = \frac{P(R \cap M)}{P(M)} = \frac{0,469}{0,563} \simeq 0,833$

**Exercice. 2** —**PARTIE A**

1.  $T_G = \frac{9,61 - 9}{9} \times 100 \simeq 6,8\%$  donc réponse **b**)
2.  $(1 + T_g)^{\frac{1}{4}} \simeq 1,0166$  donc  $t_M \simeq 1,7\%$  : réponse **b**)
3. Réponse **c**)

**PARTIE B**

Tous les résultats sont obtenus par la fonction NormalFrep de la calculatrice TI

1. Réponse **c**)
2. Réponse **b**)

**Exercice. 3** —

$$C(x) = 15x^3 - 120x^2 + 350x + 1000$$

**PARTIE A**

1. Les coûts fixes sont obtenus en calculant  $C(0)$  :  
 $C(0) = 15 \times 0^3 - 120 \times 0^2 + 350 \times 0 + 1000 = 1000$
2. (a) Graphiquement, lorsque l'entreprise produit 6km de tissu, le cout de production est d'environ 2000€.  
 (b) Pour obtenir la valeur exacte on calcule  $C(6)$  :  
 $C(6) = 15 \times 6^3 - 120 \times 6^2 + 350 \times 6 + 1000 = 2020$   
 Finalement, lorsque l'entreprise produit 6km de tissu, le cout de production est d'exactlyment 2020€.
3. graphiquement, lorsque le coût total s'élève à 5500€, l'entreprise produit environ 9,1 km de tissu.

**PARTIE B**

1. Le prix unitaire d'un km de tissu étant de 530€.  
 $R$  la recette est donnée par :  $R(x) = \text{prix unitaire} \times x$  on a :  
 $R(x) = 530x$
2.  $B$  le bénéfice est donné par  $B(x) = R(x) - C(x)$  donc :

$$B(x) = 530x - (15x^3 - 120x^2 + 350x + 1000) = -15x^3 + 120x^2 + 180x - 1000$$

qui est l'expression donnée.

3.  $B'(x) = -45x^2 + 240x + 180$
4. Il s'agit d'une expression du second degré, on calcule le discriminant puis les racines afin de dresser un tableau de signes :

$$\Delta = 240^2 - 4(-45)(180) = 90000$$

Puis,

$$x_1 = \frac{-240 - \sqrt{90000}}{2 \times (-45)} = 6, \quad x_2 = \frac{-240 + \sqrt{90000}}{2 \times (-45)} = -\frac{2}{3}$$

On obtient le tableau de variations suivant sur l'intervalle  $[0; 10]$  :

$x$	0	6	10
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	-1000	1160	-2200

5. (a) L'entreprise réalise un bénéfice maximal pour 6 km de tissu produits.  
 (b) Ce bénéfice maximal sera alors de 1160€.

**Exercice. 4** —**Partie A**

- A l'aide de la calculatrice, on obtient  $y = 150,65x + 2218,3$
- (a) La droite est tracée en annexe.  
 (b) L'année 202 correspond au rang  $x = 10$  donc  $y = 150,65 \times 10 + 2218,3 = 3724,3$   
 on estime à 3724,3 US dollars le prix moyen d'un etonne de cacao provenant de la Côte d'Ivoire au 1e janvier 2020.

**Partie B**

- D'après le tableau on a  $u_0 = 3081,45$ , on obtient alors :  
 $u_1 = u_0 \times 51 + \frac{4}{100} = 3081,45 \times 1,04 = 3204,71$
- On multiplie chaque terme par 1,04 le coefficient multiplicateur pour obtenir le terme suivant donc  $(u_n)$  est une suite géométrique de raison  $q = 1,04$ .
- $u_n = u_0 \times q^n$  la formule du terme général d'une suite géométrique donc  $u_n = 3081,45 \times (1,04)^n$
- L'année 2020 correspond au rang  $n = 5$  :

$$u_5 = 3081,45 \times 1,04^5 \simeq 3749,05$$

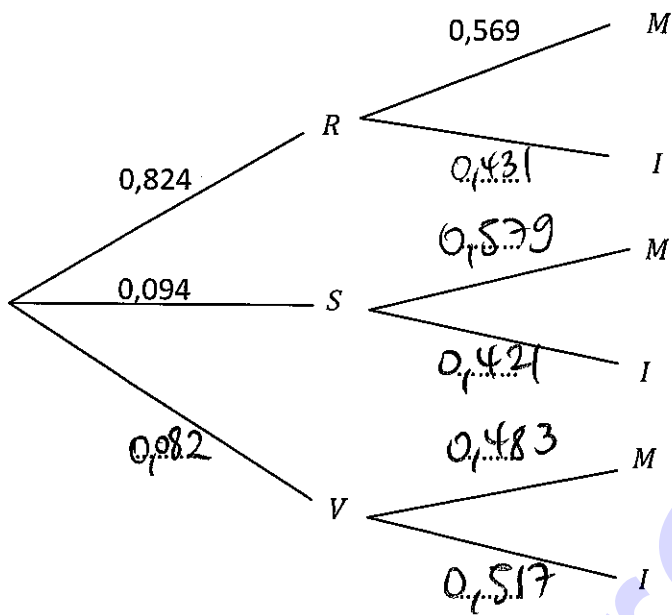
On estime à 3749,05 Us dollars le prix moyen d'un etonne de cacao au 1er janvier 2020.

$k$	$n$	$u$	$u < k$
4000	0	3081,45	OUI
4000	1	3204,7	OUI
5. 4000	2	3332,9	OUI
...	...	...	...
4000	6	3899	OUI
4000	7	4055	NON

L'algorithme affiche  $n = 7$ .

En  $2015 + 7 = 2022$ , selon ce modèle, on estime que le prix moyen de la tonne de cacao dépassera 4000 US dollars.

**Exercice 1**  
**Annexe 1**



**Exercice 4**  
**Annexe 2**

Prix d'une tonne de cacao (en dollar)

