

1 <sup>re</sup> S.T.M.G.	Mercredi 30 avril 2 014	Bilan annuel
CONTRÔLE DE MATHÉMATIQUES		
NOM : Prénom :		
<b>Note et observations :</b>  		

*La calculatrice est **autorisée**. Les feuilles de brouillon personnelles sont **interdites**.  
Le barème est indicatif.*

**ATTENTION !! Le sujet est à rendre avec la copie.**

**Exercice 1 :**

**(3 points - Polynésie : juin 2013)**

**Cet exercice est un Q.C.M.**

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

*Une réponse juste apporte un point ; une réponse fausse ou l'absence de réponse n'apporte pas de point et n'en retire pas.*

**Consigne importante :** *Pour chaque question, reporter sur la copie le numéro de la question suivi de 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 sur les deux années est, à 0,01% près :

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

\*

**Exercice 2 :**

**(6 points - Nouvelle-Calédonie : mars 2014)**

Une émission de télé-réalité est diffusée une fois par semaine. On désire, dans cet exercice, étudier les audiences de cette émission sur un groupe de 1 000 adolescents. La première semaine, 400 adolescents de ce groupe ont regardé l'émission.

On note  $u_n$  le nombre d'adolescents du groupe ayant regardé l'émission la  $n$ -ième semaine.

Ainsi, le premier terme est  $u_1$ .

1°) En utilisant l'énoncé, donner la valeur de  $u_1$ .

On estime que les audiences augmentent chaque semaine de 5%.

2°) Calculer la valeur de  $u_2$  puis de  $u_3$ .

3°) Donner l'expression de  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ .

4°) Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$  ? Justifier.

5°) Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .

6°) La finale de cette émission se déroule la douzième semaine.

À l'aide de la calculatrice, donner le nombre d'adolescents ayant regardé la finale. Arrondir le résultat à l'unité.

\*

**Exercice 3 :****(7 points - Métropole : juin 2013)**

Un artisan fabrique des meubles qu'il vend au prix de 150 euros l'unité. Chaque semaine, il en produit maximum 16. On suppose que l'artisan vend tous les meubles qu'il fabrique.

Le coût de fabrication de  $x$  meubles, charges de l'entreprise incluses, exprimé en euros, est noté  $C(x)$ . La fonction  $C$  est définie sur l'intervalle  $[1; 16]$ .

**Partie A** Lectures graphiques

Dans le graphique donné en annexe page 3, on a représenté la fonction de coût  $C$  et la fonction recette  $R$  respectivement par les courbes  $\mathcal{C}$  et  $\mathcal{R}$ .

Répondre aux questions suivantes par des phrases complètes en utilisant le graphique.

*On laissera apparents les traits nécessaires à cette lecture graphique.*

- 1°) Quel est le coût de fabrication de 6 meubles, exprimé en euros ?  
Quel est le coût de fabrication de 13 meubles, exprimé en euros ?
- 2°) Est-il rentable pour l'artisan de fabriquer et vendre 13 meubles ? Justifier la réponse.
- 3°) Pour un coût de fabrication de 900 euros, combien l'artisan fabrique-t-il de meubles ?
- 4°) Déterminer les nombres de meubles qui doivent être fabriqués pour que l'entreprise soit bénéficiaire.

**Partie B** Étude du bénéfice

Le bénéfice est donné par  $B(x)$  où  $B$  est la fonction définie sur l'intervalle  $[1; 16]$  par :

$$B(x) = -10x^2 + 140x - 180.$$

- 1°) Donner le tableau de variations de  $B$  sur  $\mathbb{R}$ .
- 2°) Pour combien de meubles fabriqués et vendus le bénéfice est-il maximal ? Justifier à l'aide d'un calcul.
- 3°) Calculer alors ce bénéfice maximum.
- 4°) Déterminer les solutions de l'équation  $B(x) = 0$ . Arrondir les solutions au dixième près.

\*

**Exercice 4 :****(4 points - Antilles-Guyane : septembre 2013)**

Une boîte de biscuits contient 80 biscuits d'aspect identique.

On sait que, dans cette boîte :

- 40 biscuits sont à la vanille, 24 biscuits sont à l'orange et les biscuits restants sont à la noix de coco ;
- 60% des biscuits à la vanille contiennent des pépites de chocolat ;
- 25% des biscuits à l'orange contiennent des pépites de chocolat ;
- Aucun biscuit à la noix de coco ne contient de pépites de chocolat.

La boîte étant pleine, on choisit au hasard un biscuit dans la boîte. On admet que chaque biscuit a la même probabilité d'être choisi.

On définit les évènements suivants :

$V$  : « le biscuit choisi est un biscuit à la vanille » ;

$O$  : « le biscuit choisi est un biscuit à l'orange » ;

$N$  : « le biscuit choisi est un biscuit à la noix de coco » ;

$C$  : « le biscuit choisi contient des pépites de chocolat ».

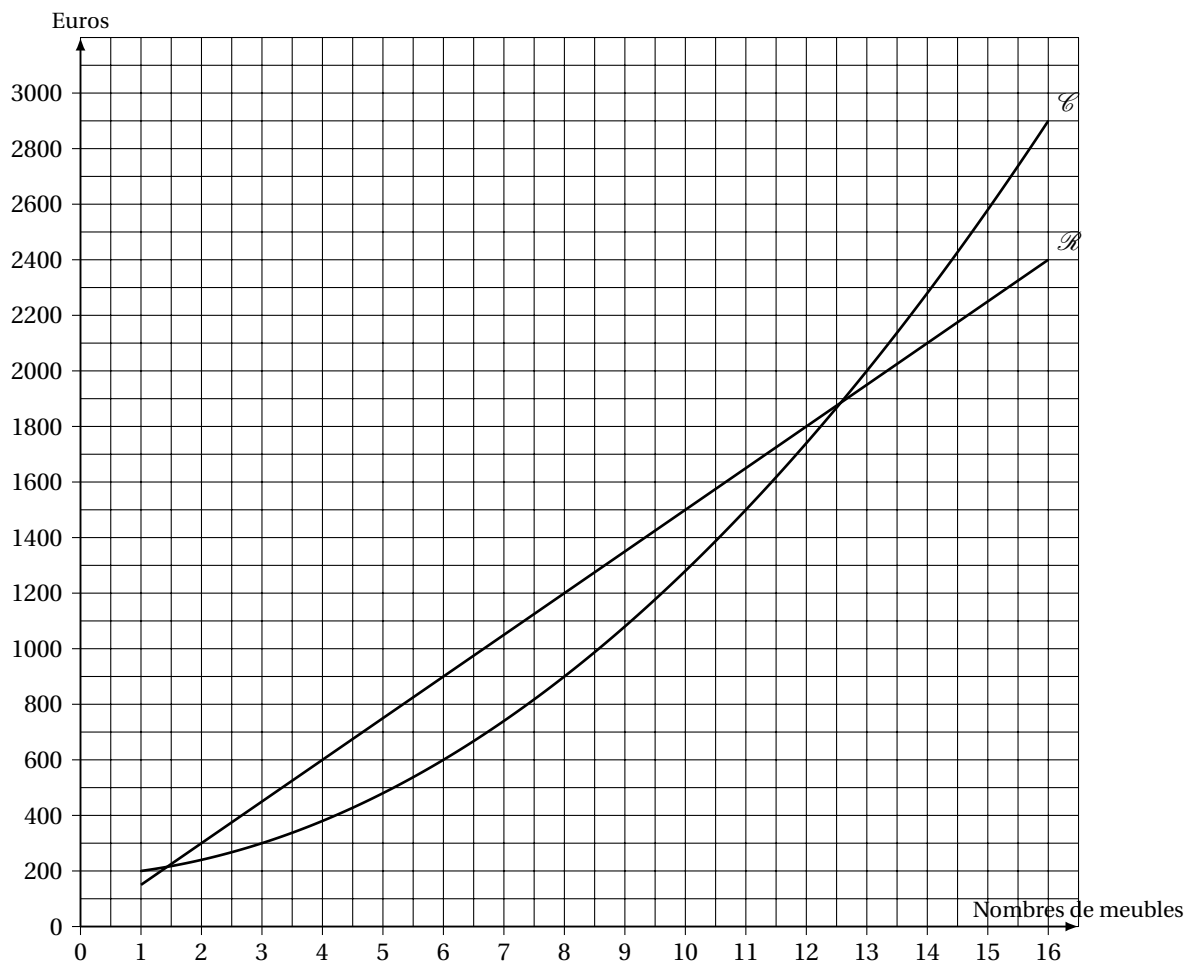
Pour tout évènement  $A$ , on note  $\bar{A}$  l'évènement contraire de  $A$  et  $p(A)$  la probabilité que l'évènement  $A$  soit réalisé.

Dans les questions suivantes, les probabilités seront données **sous forme décimale**.

- 1°) Justifier que la probabilité que l'on choisisse un biscuit à la noix de coco est égale à 0,2.
- 2°) Compléter l'arbre pondéré représentant la situation donné en annexe page 3.
- 3°) Définir par une phrase l'évènement  $V \cap C$  et calculer sa probabilité.
- 4°) Montrer que :  $p(C) = 0,375$ .

# Annexe

## Exercice 3



## Exercice 4

