Sujet A

Exercice 1 (12 points — D'après le baccalauréat STMG Métropole, 7 septembre 2015)**.** Un restaurateur ne sert au déjeuner que des plats du jour. Il cherche à estimer l'effet du prix de ce plat sur le nombre de ses clients à partir du tableau suivant :

Prix du plat du jour en euros x	7	9	11	13	15
Nombre de clients y	82	78	65	41	20

1. On décide de modéliser le nombre y de clients en fonction du prix x par l'expression $y = -8x+146$. D'après ce modèle, calculer le nombre de clients si le restaurateur fixe le prix du plat du jour à 12 €.

Dans cette partie, on s'intéresse à la recette réalisée par ce restaurateur sur son plat du jour.

2. En utilisant les données du tableau du début de l'exercice, déterminer la recette réalisée par le restaurateur pour un prix du plat du jour fixé à 13 €.
3. On note f la fonction qui, au prix x du plat du jour en euros, associe la recette du jour $f(x)$ en euros. On admet que x appartient à l'intervalle $[6\,;\,16]$.
   (a) En utilisant la modélisation de la question 1, montrer que
   $$f(x) = -8x^2 + 146x.$$
   (b) Déterminer l'expression de $f'(x)$ où f' désigne la fonction dérivée de la fonction f.
   (c) En déduire le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[6\,;\,16]$.
   (d) Quel prix (arrondi au dixième d'euro) le restaurateur doit-il fixer au plat du jour pour que la recette soit maximale ? Combien sert-il de plats du jour dans ce cas ?

Exercice 2 (8 points — D'après le baccalauréat STMG Polynésie, 7 septembre 2015)**.** *Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Pour chacune des quatre questions, une seule réponse proposée est correcte. Pour chaque question, indiquer le numéro de la question et recopier sur la copie la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.*
Chaque réponse correcte rapporte 2 points. Une réponse incorrecte ou une question sans réponse n'apporte ni ne retire aucun point. Une réponse multiple ne rapporte pas de point.
On considère une fonction f définie sur l'intervalle $[-1\ ;\ 2,5]$ et dont la représentation graphique $\mathcal{C}_f$ est tracée ci-dessous.
On note f' la fonction dérivée de f.
Les tangentes à la courbe sont horizontales uniquement aux points d'abscisses $x = 0$ et $x = 2$.

1. La fonction f vérifie :
   (a) $f'(1) < 0$
   (b) $f'(1) = 0$
   (c) $f'(1) = 1$
   (d) $f'(1) = -5$
2. Sur l'intervalle $[0\,;\,2\,]$
   (a) f' change de signe
   (b) f' s'annule une fois
   (c) f' est négative ou nulle
   (d) f' est décroissante
3. (a) $f'(1,5) = 0$
   (b) $f'(1,5) = 1$
   (c) $f'(1,5) = -2,25$
   (d) $f'(1,5) = 2$
4. L'équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 0 est :
   (a) $y = 0$
   (b) $y = -2,25x + 2$
   (c) $y = 2$
   (d) $y = x + 2$