

Devoir surveillé n°6 – mathématiques
11/02/2010

Exercice 1(8 points) Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer son ensemble de définition, indiquer l'ensemble sur lequel elle est dérivable puis calculer sa dérivée.

1. $f(x) = \frac{4}{3}x^3 - 6x^2 + 3x - \frac{9}{4}$

2. $g(x) = (2x + 3)\sqrt{x}$

3. $h(x) = \frac{3x^2 - 5x + 7}{x - 4}$

Exercice 2(7 points) Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{2}{3}x^3 + x^2 - 20x$.

1. Calculer $f'(x)$ puis résoudre l'équation $f'(x) = 4$.
2. Donner l'équation de la tangente (\mathcal{T}) à la courbe représentative \mathcal{C}_f de f au point d'abscisse 3.
3. Existe-t-il une droite distincte de (\mathcal{T}) , tangente à la courbe \mathcal{C}_f , qui est parallèle à (\mathcal{T}) ? Justifier.

Exercice 3(5 points)

1. Que doit vérifier une loi de probabilité \mathbb{P} sur un ensemble $E = \{x_1; x_2; \dots; x_n\}$?
2. Comment peut-on déterminer la probabilité d'un événement A si la loi est équirépartie?
3. Une urne contient trois boules bleues numérotées de 1 à 3, quatre boules vertes numérotées de 4 à 7 et huit boules rouges numérotées de 8 à 15. On tire une boule au hasard et on s'intéresse à sa couleur et à son numéro. Déterminer les probabilités d'avoir :
 - (a) une boule verte.
 - (b) une boule avec un numéro pair.
 - (c) une boule verte avec un numéro pair.