► Exercice n°1

Soit f la fonction définie sur $[0\,;+\infty[$ par $f(x)=\dfrac{x^2+2x+36}{x+2}$ et C_f sa courbe dans un repère orthonormé.

1. a) Dériver f et montrer que $f'(x)=\dfrac{x^2+4x-32}{(x+2)^2}$.
   b) Dresser le tableau de variations de f sur $[0\,;+\infty[$.
   c) Déterminer une équation de la tangente à la courbe C_f au point d'abscisse 1.
   d) Existe-t-il un point de la courbe C_f où la tangente admet un coefficient directeur égal à 1 ?
2. $f(x)$ représente le coût total, en milliers d'euros, nécessaire à la production de x tonnes d'un certain produit.
   a) Déterminer la valeur de x pour laquelle le coût total atteint 35 milliers d'euros.
   b) Pour quelle production, le coût total est-il minimal ?

► Exercice n°2

Une urne contient 4 jetons noirs et n jetons blancs (n étant un entier positif). Un joueur tire au hasard, successivement et avec remise, deux jetons dans l'urne.

1. Construire un arbre pondéré correspondant à la situation.
   (les probabilités seront exprimés en fonction de n)
2. Pour chaque jeton blanc tiré, on gagne 2 euros, mais on perd 3 euros pour chaque jeton noir tiré. Ainsi,
   - si on obtient 2 jetons blancs, on gagne 4 euros $(2+2=4)$;
   - si on obtient 1 jeton blanc et 1 jeton noir, on perd 1 euro $(2+(-3)=-1)$;

   a) Combien perd-on si on obtient 2 jetons noirs ?
   b) On note X la variable aléatoire correspondant au gain mathématique d'un joueur.
   Donner la loi de probabilité de X.
   c) Montrer que l'espérance de X est égale à $\dfrac{4n^2-8n-96}{(4+n)^2}$.
   d) Déterminer la valeur que doit prendre n pour que l'espérance soit nulle, c'est à dire que le jeu soit équitable.

Spécialité 1re DEVOIR À LA MAISON n°7 Mathématiques

► Exercice n°1

Soit f la fonction définie sur $[0\,;+\infty[$ par $f(x)=\dfrac{x^2+2x+36}{x+2}$ et C_f sa courbe dans un repère orthonormé.

1. a) Dériver f et montrer que $f'(x)=\dfrac{x^2+4x-32}{(x+2)^2}$.
   b) Dresser le tableau de variations de f sur $[0\,;+\infty[$.
   c) Déterminer une équation de la tangente à la courbe C_f au point d'abscisse 1.
   d) Existe-t-il un point de la courbe C_f où la tangente admet un coefficient directeur égal à 1 ?
2. $f(x)$ représente le coût total, en milliers d'euros, nécessaire à la production de x tonnes d'un certain produit.
   a) Déterminer la valeur de x pour laquelle le coût total atteint 35 milliers d'euros.
   b) Pour quelle production, le coût total est-il minimal ?

► Exercice n°2

Une urne contient 4 jetons noirs et n jetons blancs (n étant un entier positif). Un joueur tire au hasard, successivement et avec remise, deux jetons dans l'urne.

1. Construire un arbre pondéré correspondant à la situation.
   (les probabilités seront exprimés en fonction de n)
2. Pour chaque jeton blanc tiré, on gagne 2 euros, mais on perd 3 euros pour chaque jeton noir tiré. Ainsi,
   - si on obtient 2 jetons blancs, on gagne 4 euros $(2+2=4)$;
   - si on obtient 1 jeton blanc et 1 jeton noir, on perd 1 euro $(2+(-3)=-1)$;

   a) Combien perd-on si on obtient 2 jetons noirs ?
   b) On note X la variable aléatoire correspondant au gain mathématique d'un joueur.
   Donner la loi de probabilité de X.
   c) Montrer que l'espérance de X est égale à $\dfrac{4n^2-8n-96}{(4+n)^2}$.
   d) Déterminer la valeur que doit prendre n pour que l'espérance soit nulle, c'est à dire que le jeu soit équitable.