D.S. de mathématiques n°5 : Dérivées | 1ère S

Vendredi 17 février 2012, 55 minutes, **Calculatrices autorisées**
Ce sujet est à rendre avec la copie.

Nom : . . . . Prénom :	Note : $\overline{}$ **20**

/2

Exercice 1. R.O.C.

En utilisant la définition du nombre dérivé, démontrer la formule du cours qui donne la dérivée de la fonction carré.

/3,5

Exercice 2.

Soit f la fonction définie par $f(x)=(5-4x)\sqrt{x}$.

/2 **1)** Calculer sa dérivée.

/1,5 **2)** Donner son tableau de variations.

/4

Exercice 3.

Soit f la fonction définie par $f(x)=-x^3-\frac{5}{2}x^2+9x+\sqrt{8}$ et soit $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative.

/1 **1)** Calculer la dérivée de f.

/3 **2)** Déterminer l'abscisse de tous les points de $\mathcal{C}_f$ qui présentent une tangente parallèle à la droite d'équation $y=7x+5$.

/4,5

Exercice 4.

Soit f la fonction définie par $f(x)=x^2\sqrt{x}$ et soit $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative.

/2 **1)** Calculer la dérivée de f.

/2,5 **2)** Déterminer l'équation de T, la tangente à $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse $\frac{1}{4}$. *Simplifier autant que possible les nombres obtenus.*

/6

Exercice 5.

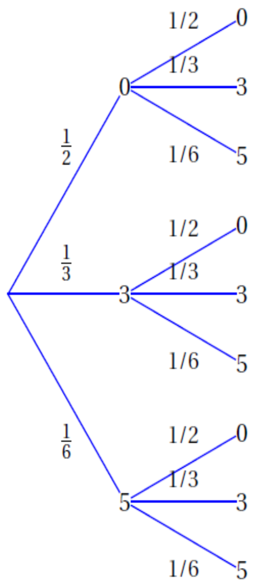
Soit f la fonction définie par $f(x)=\frac{ax^2+b}{3x+2}$. Sachant que la courbe représentative de f admet en $A(-1;-3)$ une tangente de coefficient directeur -17, déterminer a et b.

CORRIGÉ du D.S. de mathématiques n°4 : Probabilités	1ère S

1. On a $p_0+p_3+p_5=1$ et $p_5=\frac{1}{2}p_3$ et $p_5=\frac{1}{3}p_0$.

Donc $p_0+2\times p_5+\frac{1}{3}p_0=1$ et $p_0+\frac{2}{3}p_0+\frac{1}{3}p_0=1$, on obtient que $p_0=\frac{1}{2}$ et $p_5=\frac{1}{6}$ et $p_3=\frac{1}{3}$.

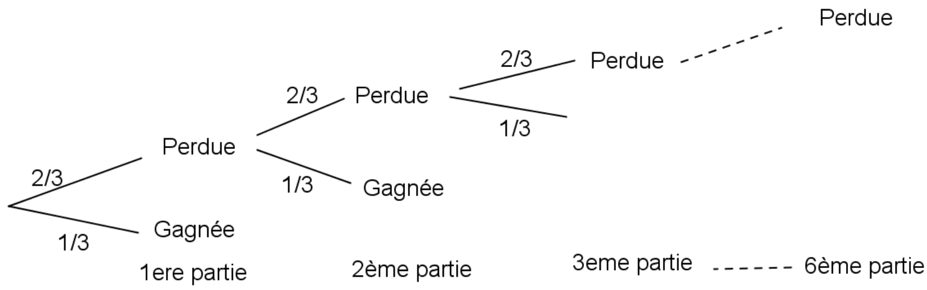
2. a



On obtient un total d'au moins 8 points en deux lancers à la 6ème, 8ème et 9ème branche, d'où $P(G_2)=\frac{1}{3}\times\frac{1}{6}+\frac{1}{6}\times\frac{1}{3}+\frac{1}{6}\times\frac{1}{6}=\frac{1}{18}+\frac{1}{18}+\frac{1}{36}=\frac{5}{36}$.

2. b- Nous avons $p(P)+p(G_2)+p(G_3)=1$ et on admet (c.f. énoncé) que $p(G_3)=\frac{7}{36}$ d'où $p(P)=1-p(G_2)-p(G_3)=1-\frac{5}{36}-\frac{7}{36}=\frac{24}{36}=\frac{2}{3}$.

3- L'événement contraire de « gagner au moins 1 partie » est « ne gagner aucune partie » et, sur l'arbre ci-dessous qui indique si on a gagné ou perdu chaque partie, on lit que la probabilité de perdre 6 partie de suite est $\left(\frac{2}{3}\right)^6$



$$P(\textit{gagner au moins 1 partie})=1-P(\textit{ne gagner aucune partie})=1-\left(\frac{2}{3}\right)^6=\frac{665}{729}$$

4. a- Les valeurs possibles de X sont –2, 1 et 3. Il nous faut connaître les probabilités que X prennent chacune de ces valeurs.

$p(X=-2)=p(\textit{perdre})=\frac{2}{3}$

$p(X=1)=p(G_3)=\frac{7}{36}$ Et $p(X=3)=p(G_2)=\frac{5}{35}$

Loi de probabilité de X :

x_i	-2	1	3
$p(X=x_i)$	$\frac{2}{3}$	$\frac{7}{36}$	$\frac{5}{36}$

4. b- $E(X)=-2\times\frac{2}{3}+1\times\frac{7}{36}+3\times\frac{5}{36}=-\frac{13}{18}\approx-0,72$ €. –0,72 € est la moyenne des gains possibles, on l'appelle le gain moyen qu'un joueur peut espérer obtenir sur un grand nombre de parties. *E*(*X*) est négative donc le jeu est ici défavorable au joueur. Le jeu serait favorable au joueur si *E*(*X*) était positive.

4. c- $V(X)=\frac{2}{3}\times(-2+0,72)^2+\frac{7}{36}\times(1+0,72)^2+\frac{5}{36}\times(3+0,72)^2\approx3,59$.

et $\sigma(X)=\sqrt{V(X)}\approx1,89$ *Ces paramètres mesurent les écarts des x_i autour de leur moyenne E(X).*

5. $Y=\textit{sommes touchées avec nouvelles règles}-\textit{mise}=2\times(\textit{sommes touchées avec anciennes règles})-\textit{mise}$
$=2\times(X+2)-5=2X-1$

Y est de la forme $Y=mX+p$ donc $E(Y)=mE(X)+p$ et $\sigma(Y)=|m|\sigma(X)$ d'où $E(Y)=2E(X)-1\approx2\times(-0,72)-1=-2,44$ € et $\sigma(Y)\approx|2|\times1,89=2\times1,89=3,78$ €.