1ère **Devoir Surveillé n ° 8**

- Durée 1 h
- Calculatrices interdites

Barème : **1)** 14 pts **2)** 2 pts **3)** 4 pts	**Nom :**

Commentaires : *Lisez l'énoncé en entier avant de commencer et répondez bien aux questions qui vous sont demandées . **Répondre sur cette feuille**.*

Ex 1 : Cocher les bonnes réponses (Pour chaque question, plusieurs réponses peuvent être correctes)

		A	B	C	D
1	La dérivée de $f:x\longmapsto x\,e^x$ est :	$e^x+x\,e^x$	$e^x(x+1)$	e^x	$e^x-x\,e^x$
2	$\dfrac{e^{3x}\left(e^{-x}-\left(e^5\right)^2\right)}{e^{2x}}=$	$1-e^{x+10}$	$e^{4x}-e^{4x+10}$	e^x-e^{4x+10}	$1-e^{x+7}$
3	L'équation $\sqrt{2}\,e^x=(\sqrt{2}-1)$ admet :	aucune solution	exactement une solution	pour solution $x=1-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$	pour solution $x=\dfrac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}}$
4	L'équation $e^x=-1$ admet :	aucune solution	exactement une solution	pour solution $x=-1$	pour solution $x=\dfrac{1}{e}$
5	L'inéquation $e^{x^2}>1$ a pour solution l'intervalle :	$\mathbb{R}$	$]0;+\infty[$	$[0;+\infty[$	$\mathbb{R}^*$
6	L'inéquation $e^{2x-1}>e^2$ a pour solution l'intervalle :	$\left]-\infty;\dfrac{3}{2}\right[$	$\left]\dfrac{3}{2};+\infty\right[$	$]-\infty;1,5[$	$]1,5;+\infty[$
7	L'équation $e^x=0$ admet :	aucune solution	exactement une solution	pour solution $x=0$	pour solution $x=\infty$
8	L'équation $e^{3x+5}=e^{5x-9}$ est équivalente à :	$\dfrac{3x+5}{5x-9}=0$	$3x+5=5x-9$	$-2x+14=0$	$x=7$
9	$f:x\longmapsto -e^{-2x+3}$ est :	strictement croissante sur $\mathbb{R}$	strictement décroissante sur $\mathbb{R}$	positive sur $\mathbb{R}$	négative sur $\mathbb{R}$
10	$f:x\longmapsto \dfrac{e^{-2x+3}}{e^x}$ est :	strictement croissante sur $\mathbb{R}$	strictement décroissante sur $\mathbb{R}$	positive sur $\mathbb{R}$	négative sur $\mathbb{R}$
11	Une équation de la tangente au point d'abscisse 0 à la courbe représentative de $f:x\longmapsto e^{-5x}$ est :	$y=-5x+1$	$y=-5x-1$	$y=-x+5$	$y=-x-5$
12	La courbe représentative de $f:x\longmapsto e^{2x+1}$ passe par le point :	$(0;e)$	$(0;1)$	$\left(-1;\dfrac{1}{e}\right)$	$(-1;e)$
13	La suite $\left(e^{2,3n}\right)$ est :	croissante	décroissante	de premier terme positif	de premier terme négatif
14	La suite $\left(e^{-5n}\right)$ est :	croissante	décroissante	arithmétique	Géométrique

<u>Ex 2 :</u> Cocher les bonnes réponses (Pour chaque question, plusieurs réponses peuvent être correctes)

On s'intéresse à la variable aléatoire X, simulée par la fonction écrite en Python ci-dessous :

```
from random import random
p=...
def simu_X():
    alea=random()
    if alea<=0.3:
        return(0)
    if alea<=p:
        return(1)
    return(2)
```

		A	B	C	D
15	Si $p>0,3$, alors $X(\Omega)=$	{0,3;p}	{0;1;2}	[0;2]	{0;1}
16	Pour avoir $P(X=0)=P(X=1)$, on pose :	$p=0,7$	$p=0,6$	$p=0,3$	$p=0,5$

<u>Ex 3 :</u> Cocher les bonnes réponses (Pour chaque question, plusieurs réponses peuvent être correctes)

Un sac contient dix jetons, indiscernables au toucher, numérotés de 0 à 3.
- Un jeton porte le numéro 0
- Deux jetons portent le numéro 1
- Trois jetons portent le numéro 2
- Quatre jetons portent le numéro 3.

Un joueur tire au hasard un jeton dans le sac . On note X la variable aléatoire égale au numéro inscrit sur le jeton.

		A	B	C	D
17	P(X=3)=	$\frac{2}{3}$	$0,4$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{10}$
18	E(X) vaut	1	3	$\sqrt{10}$	2

On reprend la situation précédente, mais le joueur tire au hasard et avec remise deux jetons du sac.
On modélise son gain par la variable aléatoire Y égale au produit des valeurs prises par les jetons.

		A	B	C	D
19	La variable aléatoire Y est telle que	Y prend 16 valeurs	$P(Y=4)=2\times P(X=2)$	$P(Y=0)=0$	$P(Y=7)=0$
20	P(Y=3)=	$\frac{2}{25}$	$\frac{16}{100}$	$P(X=1)\times P(X=3)$	$\frac{8}{100}$

Correction :

Ex 1 :

		A	B	C	D
1	La dérivée de $f: x \longmapsto x\mathrm{e}^x$ est :	$\mathrm{e}^x + x\mathrm{e}^x$ X	$\mathrm{e}^x(x+1)$ X	e^x	$\mathrm{e}^x - x\mathrm{e}^x$
2	$\dfrac{\mathrm{e}^{3x}\left(\mathrm{e}^{-x}-\left(\mathrm{e}^5\right)^2\right)}{\mathrm{e}^{2x}} =$	$1-\mathrm{e}^{x+10}$ X	$\mathrm{e}^{4x}-\mathrm{e}^{4x+10}$	$\mathrm{e}^x-\mathrm{e}^{4x+10}$	$1-\mathrm{e}^{x+7}$
3	L'équation $\sqrt{2}\,\mathrm{e}^x = \left(\sqrt{2}-1\right)$ admet :	aucune solution	exactement une solution X	pour solution $x = 1-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$	pour solution $x = \dfrac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}}$
4	L'équation $\mathrm{e}^x = -1$ admet :	aucune solution X	exactement une solution	pour solution $x=-1$	pour solution $x = \dfrac{1}{\mathrm{e}}$
5	L'inéquation $\mathrm{e}^{x^2} > 1$ a pour solution l'intervalle :	$\mathbb{R}$	$]0;+\infty[$	$[0;+\infty[$	$\mathbb{R}^*$ X
6	L'inéquation $\mathrm{e}^{2x-1} > \mathrm{e}^2$ a pour solution l'intervalle :	$\left]-\infty;\dfrac{3}{2}\right[$	$\left]\dfrac{3}{2};+\infty\right[$ X	$]-\infty;1,5[$	$]1,5;+\infty[$ X
7	L'équation $\mathrm{e}^x = 0$ admet :	aucune solution X	exactement une solution	pour solution $x=0$	pour solution $x=\infty$
8	L'équation $\mathrm{e}^{3x+5} = \mathrm{e}^{5x-9}$ est équivalente à :	$\dfrac{3x+5}{5x-9} = 0$	$3x+5 = 5x-9$ X	$-2x+14=0$ X	$x=7$ X
9	$f: x \longmapsto -\mathrm{e}^{-2x+3}$ est :	strictement croissante sur $\mathbb{R}$ X	strictement décroissante sur $\mathbb{R}$	positive sur $\mathbb{R}$	négative sur $\mathbb{R}$ X
10	$f: x \longmapsto \dfrac{\mathrm{e}^{-2x+3}}{\mathrm{e}^x}$ est :	strictement croissante sur $\mathbb{R}$	strictement décroissante sur $\mathbb{R}$ X	positive sur $\mathbb{R}$ X	négative sur $\mathbb{R}$
11	Une équation de la tangente au point d'abscisse 0 à la courbe représentative de $f: x \longmapsto \mathrm{e}^{-5x}$ est :	$y=-5x+1$ X	$y=-5x-1$	$y=-x+5$	$y=-x-5$
12	La courbe représentative de $f: x \longmapsto \mathrm{e}^{2x+1}$ passe par le point :	$(0;\mathrm{e})$ X	$(0;1)$	$\left(-1;\dfrac{1}{\mathrm{e}}\right)$ X	$(-1;\mathrm{e})$
13	La suite $\left(\mathrm{e}^{2,3n}\right)$ est :	croissante X	décroissante	de premier terme positif X	de premier terme négatif

14	La suite $\left(e^{-5n}\right)$ est :	croissante	décroissante X	arithmétique	Géométrique X

Ex 2 :

On s'intéresse à la variable aléatoire X, simulée par la fonction écrite en Python ci-dessous :

```
from random import random
p=...
def simu_X():
    alea=random()
    if alea<=0.3:
        return(0)
    if alea<=p:
        return(1)
    return(2)
```

		A	B	C	D
15	Si $p>0,3$, alors $X(\Omega)=$	{0,3;p}	{0;1;2} X	[0;2]	{0;1}
16	Pour avoir $P(X=0)=P(X=1)$, on pose :	$p=0,7$	$p=0,6$ X	$p=0,3$	$p=0,5$

Ex 3 :

Un sac contient dix jetons, indiscernables au toucher, numérotés de 0 à 3.
- Un jeton porte le numéro 0
- Deux jetons portent le numéro 1
- Trois jetons portent le numéro 2
- Quatre jetons portent le numéro 3.

Un joueur tire au hasard un jeton dans le sac . On note X la variable aléatoire égale au numéro inscrit sur le jeton.

		A	B	C	D
17	P(X=3)=	$\frac{2}{3}$	$0,4$ X	$\frac{2}{5}$ X	$\frac{3}{10}$
18	E(X) vaut	1	3	$\sqrt{10}$	2 X

On reprend la situation précédente, mais le jouer tire au hasard et avec remise deux jetons du sac.
On modélise son gain par la variable aléatoire Y égale au produit des valeurs prises par les jetons.

		A	B	C	D
19	La variable aléatoire Y est telle que	Y prend 16 valeurs	$P(Y=4)=2\times P(X=2)$	$P(Y=0)=0$	$P(Y=7)=0$ X
20	P(Y=3)=	$\frac{2}{25}$	$\frac{16}{100}$ X	$P(X=1)\times P(X=3)$	$\frac{8}{100}$