CORRECTION DU DS BILAN

AVEC LA CALCULATRICE :

Question 1 *juste* : + 1 *faux* : 0

Donner le résultat (arrondir à 0,1 près)

Un organisme de contrôle sanitaire s'intéresse au nombre de bactéries d'un certain type contenues dans la crème fraîche. Pour cela, il effectue des analyses portant sur 10 000 prélèvements de 1 ml de crème fraîche dans l'ensemble de la production française.

Les résultats sont donnés dans le tableau et représentés dans l'histogramme ci-dessous

Nombre de bactéries (en milliers)	[100 ; 120[	[120 ; 130[	[130 ; 140[	[140 ; 150[	[150 ; 160[	[160 ; 180[
Nombre de prélèvements	1 597	1 284	2 255	1 808	1 345	1 711

À l'aide de la calculatrice, donner une estimation de la moyenne et de l'écart-type du nombre de bactéries par prélèvement.

(D'après BAC Amérique du sud nov 2017 ex 3)

Moyenne : 140,2

Ecart type : 19,2

Question 2 *juste* : + 1 *faux* : 0

Donner le résultat (arrondir à 0,01 près)

Soit ABC un triangle, tel que BC=24, AB=36 et $\widehat{ABC}=72°$.

Déterminer AC.

D'après le théorème d'Al Kashi, on a :

$$AC^2=AB^2+BC^2-2\times AB\times BC\times\cos\widehat{ABC}$$
$$AC^2=24^2+36^2-2\times 34\times 36\cos(72)$$
$$AC\approx 36{,}58$$

Question 3 *juste* : + 1 *faux* : 0

Donner la valeur de « s » afficher par l'algorithme

On considère l'algorithme ci-dessous :

```
u ← 5
s ← u
Pour i allant de 1 à 20
  s ← s+u
  u ← 2*u-100
FinPour
Afficher s
```

On trouve s=-99612620

Question 4 *juste* : + 1 *faux* : 0

Donner le résultat

On considère la suite définie sur ℕ par $\begin{cases} u_0=1000 \\ u_{n+1}=\dfrac{u_n}{n+1} \end{cases}$

On admet que la suite (u_n) converge vers 0 .

Déterminer le premier indice n tel que $u_n\leqslant 10^{-5}$

On trouve $n=12$

Question 5 *juste* : + 1 *faux* : – 1 *pas de réponse* : 0

Cocher la bonne réponse

On étudie la production d'une usine qui fabrique des bonbons, conditionnés en sachets.

Les différents bonbons présents dans les sachets sont tous enrobés d'une couche de cire comestible.

Ce procédé, qui déforme certains bonbons, est effectué par deux machines A et B.

Lorsqu'il est produit par la machine A, la probabilité qu'un bonbon prélevé aléatoirement soit déformé est égale à 0,05.

Question 2 : Sur un échantillon aléatoire de 50 bonbons issus de la machine A, quelle est la probabilité, arrondie au centième, qu'au moins 2 bonbons soient déformés?

(D'après BAC Centre étranger juin 2017 ex 1)

0,72	0,28	0,54	On ne peut pas répondre, il manque des données
Notons N la variable aléatoire qui compte le nombre de bonbons déformés. N suit la loi binomiale B(50 ;0,05) $P(N\geqslant 2)\approx 0{,}72$			

Question 6	*juste : + 1* *faux : 0*	**Expliquer votre raisonnement :**
Le maire d'une ville affirme que 50 % des automobilistes qui traversent sa ville dépassent le 50km/h Un contrôle de police a été effectué et sur 256 véhicules, 115 étaient en infraction. En modélisant la situation par une loi binomiale bien choisie déterminer les réels a et b tels que $P(X \leqslant a) > 0,025$ et $P(X \leqslant b) > 0,975$. Que pouvez-vous alors juger de l'affirmation du maire ?		On considère la variable aléatoire X suivant la loi binomiale $\mathrm{B}(256\,;0,5)$ On trouve $a=112$ et $b=144$ l'intervalle $\left[\frac{112}{256};\frac{144}{256}\right]$ est un intervalle de fluctuation à 5 % $\frac{115}{256} \in \left[\frac{112}{256};\frac{144}{256}\right]$. On peut donc considérer que l'affirmation du maire est correcte avec une marge d'erreur de 5 %.

Question 7	*juste : + 1* *faux : 0*	**Répondre Vrai ou Faux**
1) $\lim\limits_{n \to +\infty} n^2+3n+5=+\infty$		V
2) $\lim\limits_{n \to +\infty} \frac{2}{n+1}=2$		F
3) $\lim\limits_{n \to +\infty} \frac{(-1)^n}{n}$ n'existe pas		F
4) $\lim\limits_{n \to +\infty} \frac{n+3}{n^2+2}=+\infty$		F

Question 8	*juste : + 1* *faux : – 1* *pas de réponse : 0*	**Cocher la bonne réponse**	
		oui	non
$f : x \longmapsto -\frac{(4x-7)(x^3+x)}{x^2+1}$ est un trinôme du second degré		x	

Question 9	*juste : + 1* *faux : 0*	**Donner le résultat**
Déterminer le trinôme du second degré f de racines 1 et 2 et telles que $f\,'(0)=-15$.		f est de la forme $f(x)=a(x-1)(x-2)=a(x^2-3x+2)$. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f\,'(x)=a(2x-3)$ $f\,'(0)=-15 \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow a=5$ On obtient donc $f(x)=5x^2-15x+10$

Question 10	*juste : + 1* *faux : 0*	**Donner le résultat**
Déterminer la forme canonique du trinôme du second degré $f : x \longmapsto 2x^2+4x-5$		On trouve $2x^2+4x-5 = 2\left((x+1)^2-1-\frac{5}{2}\right) = 2(x+1)^2-7$

Question 11	*juste : + 1* *faux : 0*	**Cocher les bonnes réponses**					
$\vec{u}\begin{pmatrix}\sqrt{3}\\ \frac{1}{\sqrt{3}-1}\end{pmatrix}$ est colinéaire au vecteur de coordonnées :				x	x		
		$\vec{u}\begin{pmatrix}0\\ \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}+9}\end{pmatrix}$	$\vec{u}\begin{pmatrix}3+\sqrt{3}\\ \frac{\sqrt{3}+1}{2}\end{pmatrix}$	$\vec{u}\begin{pmatrix}\sqrt{3}\\ \frac{\sqrt{3}+1}{2}\end{pmatrix}$	$\vec{u}\begin{pmatrix}-\sqrt{3}\\ \frac{1}{1-\sqrt{3}}\end{pmatrix}$	$\vec{u}\begin{pmatrix}0\\ \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}-9}\end{pmatrix}$	$\vec{u}\begin{pmatrix}1\\ \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}\end{pmatrix}$

Question 12	*juste : + 1* *faux : 0*	**Répondre : parallèles, sécantes ou confondues**			
		$2x-6y+3=0$	$2x+6y-3=0$	$x-3y-1=0$	$-2x+6y-\sqrt{2}=0$
Soit $d : \frac{1}{3}x-y+\frac{1}{2}=0$. Déterminer les droites parallèles , sécantes ou confondues avec la droite d .		confondues	sécantes	parallèles	parallèles

Question 13 *juste* : + 1 *faux* : 0	**Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s)**			
La droite $d: ax+by+c=0$ a pour vecteur directeur :	$\vec{u}\begin{pmatrix}b\\a\end{pmatrix}$	$\vec{t}\begin{pmatrix}a\\-a^2\\b\end{pmatrix}$	$\vec{v}\begin{pmatrix}-b\\a\end{pmatrix}$	$\vec{w}\begin{pmatrix}b\\-a\end{pmatrix}$
		x	**x**	**x**

Question 14 *juste* : + 1 *faux* : 0	**Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s)**			
La droite $d: 2x+3y+5=0$ a pour vecteur normal :	$\vec{n_1}\begin{pmatrix}-3\\2\end{pmatrix}$	$\vec{n_2}\begin{pmatrix}2\\3\end{pmatrix}$	$\vec{n_3}\begin{pmatrix}-2\\3\\1\end{pmatrix}$	$\vec{n_4}\begin{pmatrix}2\\-3\\2\end{pmatrix}$
		x		

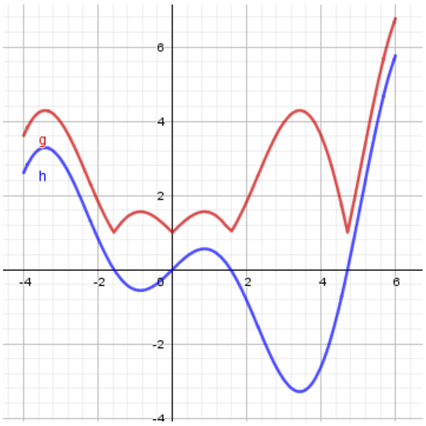
Question 15 *juste* : + 1 *faux* : 0	**Donner le résultat**
Soit $\vec{u}\begin{pmatrix}2\\3\end{pmatrix}$, $\vec{v}\begin{pmatrix}-5\\0\end{pmatrix}$ et $\vec{w}\begin{pmatrix}1\\-6\end{pmatrix}$. Déterminer les réels *a* et *b* tels que $\vec{w}=a\vec{u}+b\vec{v}$.	$a=-2$ et $b=-1$

Question 16 *juste* : + 1 *faux* : 0	**Donner le résultat**
Déterminer l'intersection entre les droites d_1 : $-2x+5y+8=0$ et d_2 : $2\sqrt{2}\ x - 5\sqrt{2}\ y + 2\sqrt{2} = 0$	Ensemble vide, les droites sont strictement parallèles.

Question 17 *juste* : + 1 *faux* : 0	**Donner le résultat**
Déterminer l'ensemble de définition de $x \longmapsto \frac{\sqrt{1+x^2}+2}{x^2-3}$	On trouve $D_f = \mathbb{R}\setminus\{-\sqrt{3}\,;\sqrt{3}\}$

Question 18 *juste* : + 1 *faux* : 0	**Donner le résultat**
Exprimer $f: x \longmapsto \lvert x-3\rvert - \lvert 5-2x\rvert$ sans valeur absolue	

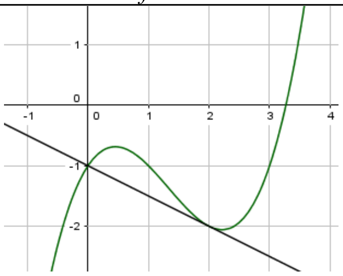
x	$-\infty$		$\frac{5}{2}$		3		$+\infty$
$\lvert x-3\rvert$		$3-x$		$3-x$	0	$x-3$	
$\lvert 5-2x\rvert$		$5-2x$	0	$2x-5$		$2x-5$	
$f(x)$		$x-2$		$-3x+8$		$-x+2$	

Question 19 *juste* : + 1 *faux* : 0	**Dessiner la courbe**
On considère la fonction f représentée ci-contre sur [-4;6] Représenter en bleue la fonction g définie pour tout $x\in[-4;6]$, par $g(x)=\lvert f(x)\rvert+1$ Vous pouvez utiliser une courbe intermédiaire (à faire au crayon de papier)	

Question 20	*juste : + 1* *faux : – 1* *pas de réponse : 0*	**Cocher la bonne réponse**
Déterminer la mesure principale de l'angle $-\frac{49\pi}{6}$		voir ci-dessous

			x		
$-\frac{7\pi}{6}$	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{\pi}{6}$	$-\frac{\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{6}$	$-\frac{5\pi}{6}$

Question 21	*juste : + 1* *faux : 0*	**Donner le résultat**
Simplifier l'expression suivante : $\mathrm{D}=\sin\left(\frac{\pi}{2}-2x\right)+\cos(2x+\pi)+2\cos\left(x+\frac{\pi}{2}\right)$		On trouve $\mathrm{D}=-2\sin(x)$

Question 22	*juste : + 1* *faux : 0*	**Donner le résultat**
On considère la fonction f représentée ci-dessous et la tangente à C_f au point d'abscisse 2. Déterminer $f'(2)$		On trouve $f'(2)=-\frac{1}{2}$ (pente de la tangente)

Question 23	*juste : + 1* *faux : 0*	**Donner le résultat**
Calculer la dérivée de $f: x \longmapsto \frac{3\sqrt{x}}{x+1}-\sqrt{2}$ (sans tenir compte de l'ensemble de dérivabilité)		On trouve $f'(x)=\frac{3}{2}\frac{1-x}{\sqrt{x}(x+1)^2}$

Question 24	+ 0,5 par réponse juste	**Donner les résultats**	
Déterminer u_{n+1} en fonction de u_n .		Chaque terme est une augmentation de 70 % du précédent.	$u_n=3n-5$
		$u_{n+1}=1,7u_n$	C'est une suite arithmétique de raison 3, donc $u_{n+1}=u_n+3$

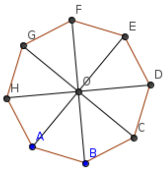
Question 25	*juste : + 1* *faux : 0*	**Donner le résultat**
Déterminer le tableau de variation de $f: x \longmapsto \frac{2x^2+3x-1}{x^2+x-2}$, sur son ensemble de définition. (Ne donnez pas les valeurs des extrema)		voir ci-dessous

x	$-\infty$		-5		-2		-1		1		$+\infty$
$f(x)$		↘		↗	‖	↗		↘	‖	↘	

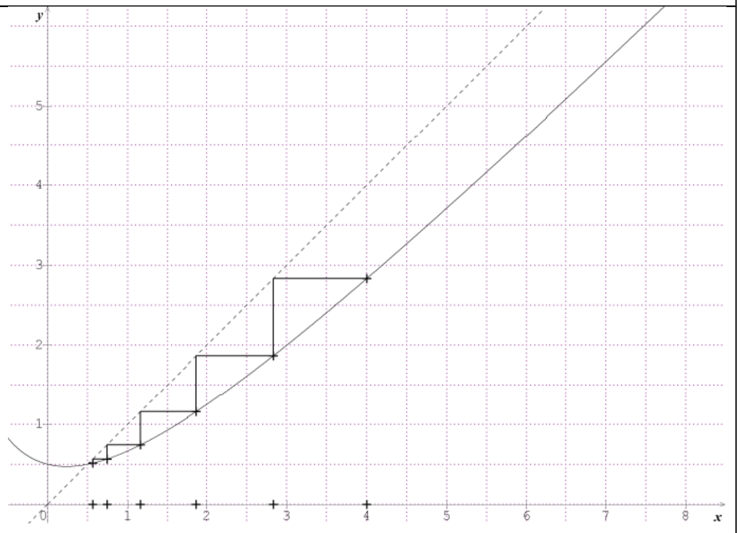
Question 26	*juste : + 1* *faux : 0*	**Compléter l'algorithme**
On considère l'expérience aléatoire ci-dessous : 1) On lance successivement un dé à six faces numérotées de 1 à 6. 2) On fait le produit des résultats obtenus 3) On affiche le nombre de lancers nécessaires pour dépasser 1000 Compléter l'algorithme ci contre pour simuler cette expérience aléatoire.		voir ci-dessous

```
P ← 1
c ← 0
Tant que  ( p<=1000)
   a ← entier aléatoire compris entre 1 et 6
   p ← p * a
   c ← c+1
FinTant que
Afficher c
```

Question 27	*juste : +1* *faux : 0*	**Répondre Vrai ou Faux**
1) Si $\vec{u}\,.(\vec{v}-\vec{t})=0$ alors $\vec{u}=\vec{0}$ ou $\vec{v}=\vec{t}$		Faux
2) Si $\|\vec{u}\|=5$ et $\|\vec{v}\|=7$ alors $\|\vec{u}+\vec{v}\|=12$		Faux
3) Si $\|\vec{u}\|^2=\|\vec{v}\|^2$, alors $\vec{u}=\vec{v}$		Faux
4) Si $7\vec{u}$ et $-5\vec{v}$ sont orthogonaux, alors $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont orthogonaux.		Vrai

Question 28	*juste : +1* *faux : 0*	**Donner le résultat**
On considère l'octogone régulier ci-dessous tel que OH=5. Déterminer $\overrightarrow{HE}\,.(\overrightarrow{OD}+\overrightarrow{EO})$ 		$\overrightarrow{HE}\,.(\overrightarrow{OD}+\overrightarrow{EO})=\overrightarrow{HE}\,.(\overrightarrow{EO}+\overrightarrow{OD})=\overrightarrow{HE}\,.\,\overrightarrow{ED}=0$ (E appartient au cercle de diamètre [HD] ...)

Question 29	*juste : +1* *faux : 0*	**Donner le résultat**
Dans un repère orthonormé (O; $\vec{i}$, $\vec{j}$), on considère les vecteurs $\vec{u}\begin{pmatrix}2\\3\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}-1\\2\end{pmatrix}$. Déterminer cos($\vec{u}$, $\vec{v}$)		D'une part $\vec{u}\,.\,\vec{v}=2\times(-1)+3\times2=-2+6=4$ D'autre part $\vec{u}\,.\,\vec{v}=\|\vec{u}\|\|\vec{v}\|\cos(\vec{u},\vec{v})=\sqrt{13}\times\sqrt{5}\cos(\vec{u},\vec{v})$ Ainsi $\sqrt{13}\times\sqrt{5}\cos(\vec{u},\vec{v})=4$ et $\cos(\vec{u},\vec{v})=\frac{4}{\sqrt{65}}=\frac{4\sqrt{65}}{65}$

Question 30	*juste : +1* *faux : 0*	**Dessiner**
Soit (u_n) la suite définie par : $\begin{cases} u_0=4 \\ u_{n+1}=\dfrac{u_n^2+1}{u_n+2} \end{cases}$, $\forall n\in\mathbb{N}$. Ci-contre est représentée sur $\mathbb{R}^+$ la fonction f définie dans la première partie . Représenter ci-contre les six premiers termes de la suite (u_n).		

Question 31	*juste : +1* *faux : 0*	**Donner la valeur exacte**
Calculer $\mathrm{T}=-\frac{1}{2}+\frac{1}{4}-\frac{1}{8}+\ldots+\frac{1}{256}$		On reconnaît une suite géométrique de raison $-\frac{1}{2}$ et de premier terme $-\frac{1}{2}$. On a donc pour tout entier naturel n , $u_n=-\frac{1}{2}\left(-\frac{1}{2}\right)^n=\left(-\frac{1}{2}\right)^{n+1}$ On cherche n , tel que : $u_n=\frac{1}{256} \Leftrightarrow \left(-\frac{1}{2}\right)^{n+1}=\frac{1}{256} \Leftrightarrow (-2)^{n+1}=256 \Leftrightarrow n=7$

	Ainsi $T=\left(-\frac{1}{2}\right)\frac{1-\left(-\frac{1}{2}\right)^8}{1-\left(-\frac{1}{2}\right)}=-\frac{255}{768}=-\frac{85}{256}$

Question 32 *juste : +* 1 *faux :* 0	**Donner le résultat**
Dire si l'équation $x^2-4x+y^2-3y+3=0$ donnée est l'équation d'un cercle . Dans l'affirmative, préciser son centre et son rayon.	$x^2-4x+y^2-3y+3=0 \Leftrightarrow (x-2)^2-4+\left(y-\frac{3}{2}\right)^2-\frac{9}{4}+3=0$ $\Leftrightarrow (x-2)^2+\left(y-\frac{3}{2}\right)^2=\frac{13}{4}$, donc l'équation donnée est l'équation du cercle de centre $I\left(2;\frac{3}{2}\right)$ et de rayon $\frac{\sqrt{13}}{2}$.

<table>
<tr><th>Question 33 <i>juste : +</i> 1 <i>faux :</i> 0</th><th>Donner le résultat</th></tr>
<tr><td>La roue d'une loterie comporte 100 secteurs identiques dont 20 rapportent 1 euro, 30 rapportent 2 euros, 40 rapportent 3 euros et 10 rapporte 9 euros.
Le joueur doit miser 3 euros avant de lancer la roue.
On note G la variable aléatoire donnant le gain algébrique obtenu par le joueur.
Déterminer l'espérance de G.</td><td>G(Ω)={-2 ;-1;0;6}
<table>
<tr><td>g_i</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>6</td></tr>
<tr><td>$P(G=g_i)$</td><td>$\frac{20}{100}$</td><td>$\frac{30}{100}$</td><td>$\frac{40}{100}$</td><td>$\frac{10}{100}$</td></tr>
</table>
E(G)= $-\frac{40}{100}-\frac{30}{100}+\frac{60}{100}=-\frac{10}{100}$</td></tr>
</table>

Question 34 *juste : +* 1 *faux :* 0	**Donner le résultat**
Résoudre dans $\mathbb{R}$, $\cos\left(\frac{\pi}{2}-3x\right)=\sin\left(\frac{5\pi}{7}\right)$	$\cos\left(\frac{\pi}{2}-3x\right)=\sin\left(\frac{5\pi}{7}\right)$ $\Leftrightarrow \sin(3x)=\sin\left(\frac{5\pi}{7}\right)$ $\Leftrightarrow 3x=\frac{5\pi}{7}+2k\pi$ ou $3x=\pi-\frac{5\pi}{7}+2k'\pi \quad (k\in\mathbb{Z},k'\in\mathbb{Z})$ $\Leftrightarrow x=\frac{5\pi}{21}+\frac{2k\pi}{3}$ ou $x=\frac{2\pi}{21}+\frac{2k'\pi}{3} \quad (k\in\mathbb{Z},k'\in\mathbb{Z})$

Question 35 *juste : +* 1 *faux :* 0	**Donner le résultat**
Les trois nombres $4\sqrt{2}$, 16 et $32\sqrt{2}$ sont-ils trois termes consécutifs d'une suite géométrique ? Si oui, préciser la raison de la suite.	Oui de raison $2\sqrt{2}$