Pour chaque item, **entourer la ou les bonnes propositions, rayer la ou les réponses incorrectes.**

Une ligne est considérée bonne lorsque ***toutes les cases ont été remplies correctement*** (rayées si la proposition est fausse, entourées si la proposition est vraie).

N°	Données	Propositions			
1	Augmenter une quantité q de 10%,	c'est ajouter 0,1 à q	c'est multiplier q par 1,1	c'est multiplier q par 0,9	C'est ajouter $0{,}1q$ à q
2	Tous les ans une population augmente de 5 %. On note P(n) la population l'année n.	P(n) est une suite géométrique de raison 0,05	P(n) est une suite géométrique de raison 1,05	P(n) est une suite arithmétique de raison 0,05	P(n) est une suite arithmétique de raison 1,05

$$\text{ValeurFinale} = \text{ValeurInitiale} + \frac{t}{100}\,\text{ValeurInitiale} = \left(1 + \frac{t}{100}\right)\times \text{ValeurInitiale}$$

Second degré :

Dans les items suivants 3 à 5, $a \neq 0$, on considère la fonction $f : x \mapsto ax^2 + bx + c$

C_f est la parabole de sommet S représentant f dans un repère.

N°	Données	Propositions			
3	On sait que : $f(x) > 0$ si et seulement si $x \in]-\infty; x_1[\cup]x_2;+\infty[$	$a < 0$	$a > 0$	$\Delta < 0$	$\Delta > 0$
		Puisque $f(x) > 0$ à l'extérieur des racines, la parabole est " tournée vers le haut ", d'où, $a > 0$ et comme il existe deux racines, $\Delta > 0$			
4	Les points A(a, k) et B(b, k) appartiennent à C_f, alors le sommet S de C_f a pour abscisse	$x_S = \dfrac{a-b}{2}$	$x_S = \dfrac{a+b}{2}$	on ne peut pas savoir	
		Le sommet de la parabole est sur l'axe de symétrie de la parabole			
5	On sait que f admet un minimum strictement positif.	La dérivée $f'(x)$ est toujours positive	La dérivée $f'(x)$ est toujours négative	$\begin{array}{c\|ccccc} x & -\infty & & \frac{-b}{2a} & & +\infty \\ \hline f'(x) & & - & 0 & + & \end{array}$ est le tableau de signes de la dérivée.	
		La fonction f' est strictement croissante sur ℝ.	La fonction f' est strictement décroissante sur ℝ.	La fonction f' est strictement décroissante sur $\left]-\infty; \frac{-b}{2a}\right]$ et strictement croissante sur $\left[\frac{-b}{2a};+\infty\right[$.	
		La forme de la courbe est importante pour mémoriser … $f'(x) = 2ax + b$ et $a > 0$ (car …. minimum …) la fonction f' est une fonction affine de coefficient directeur $2a > 0$			

Fonctions : Dérivation

N°	Données	Propositions			
6	g est une fonction définie et dérivable qui ne s'annule pas sur $\mathbb{R}$, et, f est définie par $f(x) = \frac{x^2}{g(x)}$	$f'(x) = \frac{2x}{g'(x)}$	$f'(x) = \frac{2x}{g(x)^2}$	$f'(x) = \frac{2x\times g(x)-x^2\times g'(x)}{g(x)^2}$	
		Dérivée d'un quotient ….			
7	Soit h une fonction dérivable et C_h sa représentation graphique	une équation de la tangente à C_h au point A d'abscisse a est $y = h(a)x + h'(a)$	une équation de la tangente à C_h au point A d'abscisse a est $y = h'(a)x - h'(a).a + h(a)$		
		$h'(a)$ est le coefficient directeur de la tangente en A(a ; $h(a)$) d'où, $h'(a) = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y-h(a)}{x-a}$. En développant ….			
8	f et g sont deux fonctions dérivables, et, on sait que : $f(2) = 0$, $g(2) = -4$, $f'(2) = 3$ et $g'(2) = -1$	$(f+g)'(2) = 2$	$(f.g)'(2) = -12$	$\left(\frac{f}{g}\right)'(2) = -\frac{3}{4}$	une équation de la tangente au point d'abscisse 2 à C_f est : $y = 3x$
		une équation de la tangente au point d'abscisse 2 à C_f est : $y = 3x + 2$	une équation de la tangente au point d'abscisse 2 à C_g est : $y = -x - 2$	une équation de la tangente au point d'abscisse 2 à C_g est : $y = -4x - 1$	une équation de la tangente au point d'abscisse 2 à C_g est : $y = -x + 2$
		La dérivée de la somme $(f+g)' = f' + g'$ d'où appliquée à 2, on a : $(f+g)'(2) = 3 - 1 = 2$ La dérivée d'un produit $(f.g)' = f'.g + g'.f$, d'où, … La dérivée d'un quotient $\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f'.g-g'f}{g^2}$, d'où, … Le coefficient directeur de la tangente à C_f au point d'abscisse 2 est $f'(2)$ et cette tangente passe par (2 ; 0), d'où : $y = 3(x-2) + 0 = 3x - 6$ ….. Le coefficient directeur de la tangente à C_g au point d'abscisse 2 est $g'(2)$ et cette tangente passe par (2 ; –4), d'où : $y = -(x-2) + (-4) = -x - 2$ ….			

Fonctions affines, droites

N°	Données	Propositions			
9	Soit $g(x) = \lvert 2x-1\rvert$	Pour tout x, $g(x) = 2x - 1$	Pour tout x, $g(x) = 2x + 1$	Pour tout $x < 0$, $g(x) = -2x + 1$	Pour tout $x > 10$, $g(x) = 2x - 1$
		$\lvert 2x-1\rvert = \begin{cases} 2x-1 \text{ lorsque } x \geqslant \frac{1}{2} \\ -(2x-1) = -2x+1 \text{ lorsque } x \leqslant \frac{1}{2} \end{cases}$. Si $x < 0$ alors $2x - 1 < 0$ Si $x > 10$ alors $2x - 1 > 0$			

<table>
<tr><th>N°</th><th>Données</th><th colspan="4">Propositions</th></tr>
<tr><td rowspan="3">10</td><td rowspan="3">Dans un repère orthonormal $5x - 2y + 1 = 0$ est une équation de droite</td><td>de vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}2\\5\end{pmatrix}$</td><td>de vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}5\\-2\end{pmatrix}$</td><td>de vecteur normal $\vec{n}\begin{pmatrix}-2\\5\end{pmatrix}$</td><td>de coefficient directeur $m = \frac{5}{2}$</td></tr>
<tr><td>passe par le point de coordonnées (0 ; 1)</td><td>passe par le point de coordonnées (1 ; 0)</td><td>passe par le point de coordonnées (1 ; –3)</td><td>passe par le point de coordonnées (3 ; 8)</td></tr>
<tr><td colspan="4">$(a ; b) \neq (0 ; 0)$ alors $ax + by + c = 0$ est une équation de droite de vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}-b\\a\end{pmatrix}$ et, dans un repère orthonormal, de vecteur normal $\vec{n}\begin{pmatrix}a\\b\end{pmatrix}$.
Si $b \neq 0$, le coefficient directeur est $m = -\frac{a}{b}$.
Tout vecteur non nul colinéaire à $\vec{u}$ est un vecteur directeur de la droite
Tout vecteur non nul colinéaire $\vec{n}$ à est un vecteur normal de la droite
Un point appartient à la droite si et seulement si ses coordonnées sont solution de l'équation.</td></tr>
</table>

Statistiques- probabilités

<table>
<tr><th>N°</th><th>Données</th><th colspan="3">Propositions</th></tr>
<tr><td rowspan="3">11</td><td rowspan="3">la série statistique
<table><tr><td>x_i</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>n_i</td><td>2</td><td>4</td><td>7</td><td>5</td><td>2</td></tr></table></td><td>la fréquence de la valeur 3 est 7</td><td>la fréquence de la valeur 3 est 7%</td><td>la fréquence de la valeur 3 est $\frac{7}{20}$</td></tr>
<tr><td>la moyenne vaut 3</td><td>la moyenne vaut 3,05</td><td>la médiane vaut 3</td></tr>
<tr><td colspan="3">La fréquence $f_i = \frac{n_i}{N}$
La moyenne $\bar{x} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{i=5} n_i x_i = \sum_{i=1}^{i=5} f_i x_i = ...$
La médiane est ici la moyenne de la 10ième et 11ième valeur : Me = $\frac{3+3}{2} = 3$</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>N°</th><th>Données</th><th colspan="4">Propositions</th></tr>
<tr><td rowspan="2">12</td><td rowspan="2">P est une probabilité définie sur un univers Ω.
A et B sont deux événements</td><td>$P(\overline{A}) > 1$</td><td>$P(A) + P(\overline{A}) = 0$</td><td>$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$</td><td>$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$</td></tr>
<tr><td colspan="4">Quel que soit l'événement E, $0 \leqslant P(E) \leqslant 1$
$P(\overline{E}) = 1 - P(E)$
$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">13</td><td rowspan="2">la loi de probabilité de la variable aléatoire X est :
x_i : -1 ; 0 ; 1
p_i : $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{4}$</td><td>L'espérance E(X) = 0</td><td>L'espérance $E(X) = -\frac{1}{4}$</td><td>la variance V(X) = 0</td><td>la variance $V(X) = \frac{11}{16}$</td></tr>
<tr><td colspan="4">L'espérance de X ou moyenne $E(X) = \sum_{i=1}^{i=3} p_i x_i = \ldots$
la variance $V(X) = \sum_{i=1}^{i=3} p_i (x_i - E(X))^2$ ou encore
$V(X) = \sum_{i=1}^{i=3} p_i x_i^2 - [E(X)]^2 = E(X^2) - [E(X)]^2$</td></tr>
</table>

x_i	-1	0	1
p_i	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

Suites

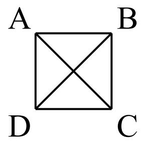
<table>
<tr><th>N°</th><th>Données</th><th colspan="4">Propositions</th></tr>
<tr><td rowspan="2">14</td><td rowspan="2">$S = 4 + 6 + \ldots + 82$
(Somme d'entiers pairs successifs)</td><td>$S = \frac{(4+82)\times 40}{2}$</td><td>$S = \frac{1-2^{40}}{1-2}$</td><td colspan="2">$S = \frac{(4+82)\times(82-4)}{2}$</td></tr>
<tr><td colspan="4">Somme de termes consécutifs d'une suite arithmétique de raison 2.
Le premier terme est 4, le dernier terme est $82 = 4 + 2\times 39$
le nombre de termes est 40</td></tr>
<tr><td rowspan="2">15</td><td rowspan="2">$S = 1 + 2 + 2^2 + \ldots + 2^{70}$
(Somme des puissances successives de 2)</td><td>$S = \frac{(1+2^{70})\times 71}{2}$</td><td>$S = \frac{(1+2^{71})\times 70}{2}$</td><td colspan="2">$S = 2^{71} - 1$</td></tr>
<tr><td colspan="4">Somme de termes consécutifs d'une suite géométrique de raison 2.
Le premier terme est 1, le nombre de termes est 71</td></tr>
<tr><td rowspan="2">16</td><td rowspan="2">la suite (u_n) est définie sur ℕ par $u_n = 2n^2 - n + 2$</td><td>$u_0 = 2$</td><td>$u_1 = 8$</td><td>$u_2 = u_1$</td><td>$u_3 = 17$</td></tr>
<tr><td colspan="4">Suite définie par $u_n = f(n)$.
On calcule l'image de 0, de 1, de 2, de 3 …
$u_0 = 2\times 0^2 - 0 + 2 = 2$, $u_1 = 2\times 1^2 - 1 + 2 = -1$, $u_2 = 2\times 2^2 - 2 + 2 = 8$,
$u_3 = 2\times 3^2 - 3 + 2 = 17$</td></tr>
<tr><td rowspan="3">17</td><td rowspan="3">la suite (u_n) définie par
$\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + 2 \end{cases}$</td><td>est une suite arithmétique</td><td>est une suite géométrique</td><td>n'est ni une suite arithmétique, ni une suite géométrique</td><td>$u_{15} = 32$</td></tr>
<tr><td colspan="2">est une suite strictement croissante</td><td colspan="2">est une suite strictement décroissante</td></tr>
<tr><td colspan="4">C'est la définition d'une suite arithmétique de raison 2.
On a alors : $u_{15} = u_0 + 15\times 2 = 362$.
La raison 2 est strictement positive donc ….</td></tr>
</table>

18	La suite (u_n) définie par $u_n = \left(\frac{1}{3}\right)^n$	**converge vers 0**	diverge vers $+\infty$.
		converge vers $\frac{1}{3}$	n'a aucune limite
19	La suite (u_n) définie par $u_n = (1{,}1)^n$	converge vers 0	**diverge vers $+\infty$.**
		converge vers 1,1	n'a aucune limite
20	La suite (u_n) définie par $(-1)^n$	converge vers 0	diverge vers $-\infty$.
		converge vers -1	**n'a aucune limite**

Comme $0 < \frac{1}{3} < 1$, la suite géométrique de raison $\frac{1}{3}$ converge vers 0.
Comme $1{,}1 > 1$ et le premier terme $u_0 = 1$ est strictement positif, la suite géométrique de raison 1,1 diverge vers $+\infty$.
Selon la parité de n, on a $+1$ ou -1, la suite ne possède aucune limite

Produit scalaire- trigonométrie

Dans les items 15 et 16, *ABCD* est un carré de côté *a*,



N°	Données	Propositions		
21	$\vec{AD}\cdot\vec{BC}$	**a^2**	$-a^2$	0
22	$\vec{AC}\cdot\vec{BD}$	a^2	$-a^2$	**0**
	Par exemple : $\vec{AD} = \vec{BC}$, d'où, $\vec{AD}\cdot\vec{BC} = \vec{AD}^{\,2} = AD^2 = a^2$ $\vec{AC}$ et $\vec{BD}$ sont orthogonaux, d'où, $\vec{AC}\cdot\vec{BD} = 0$			
23	*ABC* est un triangle tel que $AB = 13$, $AC = 12$, $BC = 5$	**$\cos \widehat{A} = \frac{12}{13}$**	$\cos \widehat{A} = \frac{13}{12}$	$\cos \widehat{A} = \frac{5}{12}$
		$13^2 = 12^2 + 5^2$, d'où, ABC est un triangle rectangle d'hypoténuse [AB].		
24	*ABC* est un triangle tel que $AB = 2$, $AC = 2$, $BC = 3$ de hauteur $[AH]$	**$AH = \frac{\sqrt{7}}{2}$**	$\vec{AB}\cdot\vec{AH} = 4$	**$\vec{AB}\cdot\vec{AH} = \frac{7}{4}$**
		Dans le triangle isocèle, d'après le théorème de Pythagore, $AH^2 = 2^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \ldots$ Le point *B* se projette orthogonalement sur (AH) en *H*, d'où, $\vec{AB}\cdot\vec{AH} = \vec{AH}^{\,2} = AH^2 = \ldots$		
25	*ABC* est un triangle équilatéral de côté *a*.	$\vec{AB}\cdot\vec{AC} = a^2$	$\vec{AB}\cdot\vec{AC} = 0$	**$\vec{AB}\cdot\vec{AC} = \frac{a^2}{2}$**
		Le triangle étant équilatéral, le projeté orthogonal de *C* sur (AB) est le milieu de $[AB]$, d'où, $\vec{AB}\cdot\vec{AC} = \frac{1}{2}\vec{AB}^{\,2} = \frac{1}{2}AB^2 = \ldots$		
26	Dans un repère orthonormal, $\vec{u}\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}-3\\4\end{pmatrix}$.	$\vec{u}\cdot\vec{v} = 10$	$\vec{u}\cdot\vec{v} = -2$	**$\vec{u}\cdot\vec{v} = 5$**
		$\vec{u}\cdot\vec{v} = 1\times(-3) + 2\times4 = \ldots$		

27	$\cos\frac{\pi}{6}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\cos\frac{5\pi}{6}$
		$\sin -\frac{\pi}{3}$	$\sin\frac{\pi}{3}$	$\sin\frac{2\pi}{3}$
		Connaître les valeurs de référence et faire un cercle trigonométrique pour les angles associés ...		