

Calcul littéral :

Question 1	DEVELOPPEMENT	Donner le résultat
Développer et réduire : $A = (e^{2x} + 1)(e^{2x} - 1)$		

Question 2	FACTORISATION	Donner le résultat
Factoriser : $B = 2x^2 e^{x^2-1} - 4x e^{x^2-1}$		

Question 3	SIMPLIFICATION	Donner le résultat
Simplifier au maximum : $C = \frac{e^{4x} - 2e^{2x}}{e^{3x}}$		

Question 4	QUOTIENT UNIQUE	Donner le résultat
Ecrire sous forme d'un quotient unique : $D = \frac{3}{e^{3x}} - \frac{x}{2}$		

Equations et inéquations :

Question 5	EQUATION DU SECOND DEGRE	Donner le résultat
Résoudre l'équation ci-dessous : $x^2 + 2x - 35 = 0$		

Question 6	EQUATION BICARREE	Donner le résultat
Résoudre l'équation ci-dessous : $x^4 + 2x^2 - 35 = 0$		

Question 7	EQUATION	Donner le résultat
Résoudre l'équation ci-dessous $e^{2x+1} = e^x \times e^{3x+1}$		

Question 8	INEQUATION PRODUIT	Donner le résultat
Résoudre l'inéquation ci-dessous : $\frac{e^x - e}{e^x - 1} \geq 0$		

Dérivation :

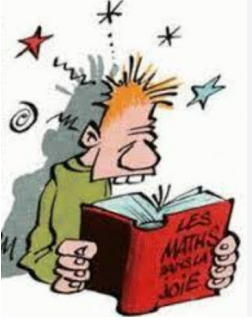
Question 9	NOMBRE DERIVEE	Donner le résultat
<p>On considère la fonction f représentée ci-contre et la tangente à C_f au point d'abscisse 2.</p> <p>Déterminer $f'(2)$</p>		

Question 10	NOMBRE DERIVEE	Détailler la méthode
<p>Déterminer, s'il existe, le nombre dérivée de la fonction $f : x \mapsto x\sqrt{x}$ en 0</p>		

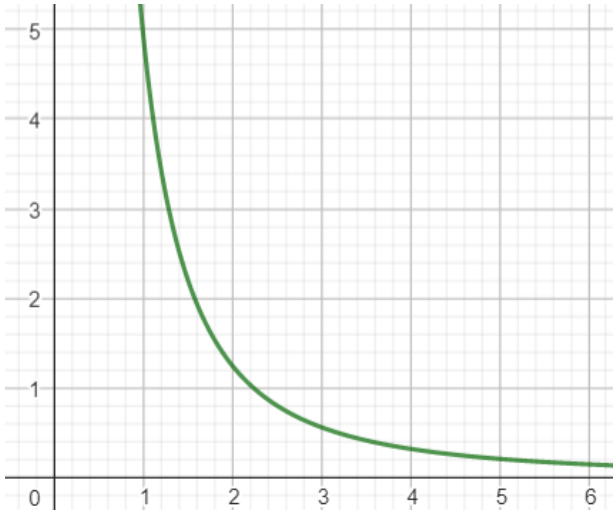
Question 11	CALCUL DE DERIVEE	Donner le résultat
<p>Déterminer la dérivée de la fonction :</p> $f : x \mapsto (x^2+1)\left(\frac{1}{x}+2\right)$ <p>Présenter le résultat sous la forme d'un quotient unique.</p>		

Question 12	CALCUL DE DERIVEE	Donner le résultat
<p>Déterminer la dérivée de la fonction :</p> $f : x \mapsto \sqrt{2x+5}$		

Question 13	EQUATION DE LA TANGENTE	Donner le résultat
<p>On considère la fonction $f : x \mapsto (x+2)e^{x-1}$:</p> <p>Déterminer l'équation de la tangente à la courbe C_f au point d'abscisse 1.</p>		

Question 14	TABLEAU DE VARIATION	Donner le résultat										
<p>Déterminer le tableau de variation de</p> $f : x \mapsto \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 1}$ <p>, sur son ensemble de définition.</p> <p>(Ne donnez pas les valeurs des extrema)</p> 		<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td style="width: 50%; height: 30px;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td style="height: 30px;"></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 30px;"></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 30px;"></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 30px;"></td><td></td></tr> </table>										

Suites :

Question 15	REPRESENTATION D'UNE SUITE	Dessiner
<p>Soit (u_n) la suite définie par</p> $\begin{cases} u_0 = 1,8 \\ u_{n+1} = \frac{5}{(u_n)^2} \end{cases}$ <p>Représenter sur le graphique ci-contre les premiers termes de la suite (u_n) en utilisant la représentation graphique de la fonction f, définie par</p> $f(x) = \frac{5}{x^2}.$		

Question 16	SUITE PARTICULIERE	Donner le résultat
<p>Les trois nombres $3\sqrt{2}$, $2\sqrt{2}+3$ et $\sqrt{2}+6$ sont-ils trois termes consécutifs d'une suite géométrique, d'une suite arithmétique ou ni l'un ni l'autre ?</p> <p>Si oui, préciser la raison de la suite.</p>		

Question 17	CALCULER LA RAISON	Donner le résultat
<p>On considère une suite arithmétique telle que $u_{10} = 7$ et $u_{20} = 12$</p> <p>Déterminer la raison de cette suite.</p>		

Question 18	VARIATIONS	Détailer la méthode
<p>Etudier la monotonie de la suite (u_n) définie par :</p> $u_0 = 1 \text{ et } u_{n+1} = u_n + n^2 - 3n + 5$		

Question 19	SUITES BORNEES ?	Détailer la méthode
<p>On considère la suite (u_n) définie par</p> $u_n = 3 \times (-1)^n - 5$ <p>Indiquer si la suite est minorée, majorée ou bornée</p>		


Question 20	AVEC UNE SUITE AUXILIAIRE	Donner le résultat
<p>Soit (u_n) la suite définie sur \mathbb{N} par :</p> $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{-1}{3}u_n + 5 \end{cases}$ <p>Pour tout entier naturel n, on pose $v_n = u_n - \frac{15}{4}$.</p> <p>Donner la forme explicite de la suite (u_n).</p> <p>Aide : commencer par montrer que (v_n) est géométrique</p>		

Question 21	EXPRIMER u_n EN FONCTION DE v_n	Donner le résultat
<p>On considère la suite (v_n) définie par $v_n = \frac{u_n - 1}{u_n + 3}$</p> <p>où (u_n) est une suite quelconque ne prenant pas la valeur -3.</p> <p>exprimer u_n en fonction de v_n.</p>		

Variables aléatoires:

Question 22	GAIN ALGEBRIQUE	Donner le résultat													
<p>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.</p> <p>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.</p>		<table border="1" style="width: 100%; height: 100px; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>													

Python :

Question 23	AVEC DES LISTES	Donner le résultat			
<p>Déterminer ce que retourne ce programme python</p> <pre>L=[1,-2,4,-5,6] n=len(L) S=0 for i in range(n) : S=S+L[i] print(S)</pre> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>					

Question 24	AVEC UNE BOUCLE TANT QUE	Donner le résultat																														
<p>Déterminer ce que retourne ce programme python</p> <pre>u=0.5 n=0 while u<=58.25: u=u**2+1 n=n+1 print(n)</pre> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20px;">1</th> <th style="width: 20px;">n</th> <th style="width: 20px;">un</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>0</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td><td>1.25</td></tr> <tr><td>4</td><td>2</td><td>2.5625</td></tr> <tr><td>5</td><td>3</td><td>7.56640...</td></tr> <tr><td>6</td><td>4</td><td>58.2505...</td></tr> <tr><td>7</td><td>5</td><td>3394.12...</td></tr> <tr><td>8</td><td>6</td><td>1152005...</td></tr> <tr><td></td><td>-</td><td></td></tr> </tbody> </table>		1	n	un	2	0	0.5	3	1	1.25	4	2	2.5625	5	3	7.56640...	6	4	58.2505...	7	5	3394.12...	8	6	1152005...		-					
1	n	un																														
2	0	0.5																														
3	1	1.25																														
4	2	2.5625																														
5	3	7.56640...																														
6	4	58.2505...																														
7	5	3394.12...																														
8	6	1152005...																														
	-																															

Question 25	AVEC DES LISTES	Donner le résultat			
<p>Déterminer ce que retourne ce programme python</p> <pre>def mystere(L): n=len(L) M=1 for i in range(1,n): if L[i]<M: M=L[i] return(M) L=[1,-2,4,-5,6,-10,7,2] print(mystere(L))</pre>					



Ouf ..

Correction :

Calcul littéral :

Question 1	DEVELOPPEMENT	Donner le résultat
Développer et réduire : $A = (e^{2x} + 1)(e^{2x} - 1)$		$A = (e^{2x})^2 - 1 = e^{4x} - 1$

Question 2	FACTORISATION	Donner le résultat
Factoriser : $B = 2x^2 e^{x^2-1} - 4x e^{x^2-1}$		$B = 2x e^{x^2-1}(x-2)$

Question 3	SIMPLIFICATION	Donner le résultat
Simplifier au maximum : $C = \frac{e^{4x} - 2e^{2x}}{e^{3x}}$		$C = e^x - 2e^{-x}$

Question 4	QUOTIENT UNIQUE	Donner le résultat
Ecrire sous forme d'un quotient unique : $D = \frac{3}{e^{3x}} - \frac{x}{2}$		$D = \frac{6 - xe^{3x}}{2e^{3x}}$

Equations et inéquations :

Question 5	EQUATION DU SECOND DEGRE	Donner le résultat
Résoudre l'équation ci-dessous : $x^2 + 2x - 35 = 0$		$\Delta = 4 + 140 = 144 \quad x_1 = \frac{-2 - \sqrt{144}}{2} = -7$ et $x_2 = \frac{-2 + \sqrt{144}}{2} = 5$

Question 6	EQUATION BICARREE	Donner le résultat
Résoudre l'équation ci-dessous : $x^4 + 2x^2 - 35 = 0$		On pose $X = x^2$. On obtient l'équation de la question 5. $x^2 = -7$ est impossible. Les solutions de $x^4 + 2x^2 - 35 = 0$ sont les solutions de $x^2 = 5$. On obtient $\sqrt{5}$ et $-\sqrt{5}$

Question 7	EQUATION	Donner le résultat
Résoudre l'équation ci-dessous : $e^{2x+1} = e^x \times e^{3x+1}$		$e^{2x+1} = e^x \times e^{3x+1} \Leftrightarrow e^{2x+1} = e^{x+3x+1} \Leftrightarrow e^{2x+1} = e^{4x+1} \Leftrightarrow 2x+1 = 4x+1 \Leftrightarrow x=0$

Question 8	INEQUATION PRODUIT	Donner le résultat																							
Résoudre l'inéquation ci-dessous : $\frac{e^x - e}{e^x - 1} \geq 0$		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$e^x - e$</td><td>-</td><td> </td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>$e^x - 1$</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td> </td><td>+</td></tr><tr><td>$\frac{e^x - e}{e^x - 1}$</td><td>+</td><td> </td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr></table> $S =]-\infty; 0[\cup]1; +\infty[$	x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	$e^x - e$	-		-	0	+	$e^x - 1$	-	0	+		+	$\frac{e^x - e}{e^x - 1}$	+		-	0	+
x	$-\infty$	0	1	$+\infty$																					
$e^x - e$	-		-	0	+																				
$e^x - 1$	-	0	+		+																				
$\frac{e^x - e}{e^x - 1}$	+		-	0	+																				

Dérivation :

Question 9	NOMBRE DERIVEE	Donner le résultat
<p>On considère la fonction f représentée ci-contre et la tangente à C_f au point d'abscisse 2.</p> <p>Déterminer $f'(2)$</p>		<p>On trouve $f'(2) = -\frac{1}{2}$ (pente de la tangente)</p>

Question 10	NOMBRE DERIVEE	Détailier la méthode
<p>Déterminer, s'il existe, le nombre dérivée de la fonction $f : x \mapsto x\sqrt{x}$ en 0</p>		$t_0(h) = \frac{f(0+h) - f(0)}{h} = \frac{h\sqrt{h}}{h} = \sqrt{h}$ $\lim_{h \rightarrow 0} t(h) = 0$ <p>Donc f est dérivable en 0 et $f'(0) = 0$</p>

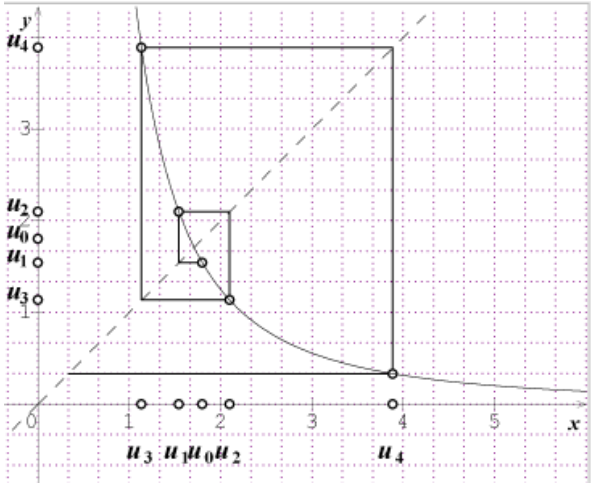
Question 11	CALCUL DE DERIVEE	Donner le résultat
<p>Déterminer la dérivée de la fonction :</p> $f : x \mapsto (x^2 + 1) \left(\frac{1}{x} + 2 \right)$ <p>Présenter le résultat sous la forme d'un quotient unique.</p>		$f'(x) = 2x \left(\frac{1}{x} + 2 \right) + (x^2 + 1) \left(-\frac{1}{x^2} \right) = 2 + 4x - 1 - \frac{1}{x^2} = 4x + 1 - \frac{1}{x^2} = \frac{4x^3 + x^2 - 1}{x^2}$

Question 12	CALCUL DE DERIVEE	Donner le résultat
<p>Déterminer la dérivée de la fonction :</p> $f : x \mapsto \sqrt{2x+5}$		$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+5}}$

Question 13	EQUATION DE LA TANGENTE	Donner le résultat
<p>On considère la fonction $f : x \mapsto (x+2)e^{x-1}$:</p> <p>Déterminer l'équation de la tangente à la courbe C_f au point d'abscisse 1.</p>		$f'(x) = 1 \times e^{x-1} + (x+2)e^{x-1} = (x+3)e^{x-1}$ <p>La tangente a pour équation :</p> $y = f'(1)(x-1) + f(1) \Leftrightarrow y = 4(x-1) + 3 \Leftrightarrow y = 4x - 1$

Question 14	TABLEAU DE VARIATION	Donner le résultat																																						
<p>Déterminer le tableau de variation de</p> $f : x \mapsto \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 1}$ <p>sur son ensemble de définition.</p> <p>(Ne donnez pas les valeurs des extrema)</p>	<p>On trouve $f'(x) = \frac{5x^2 - 14x + 5}{(x^2 - 1)^2}$</p> <table border="1" data-bbox="571 315 1461 719"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>$-\infty$</th> <th>-1</th> <th>$\frac{-2\sqrt{6}+7}{5}$</th> <th>1</th> <th>$\frac{2\sqrt{6}+7}{5}$</th> <th>$+\infty$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$5x^2 - 14x + 5$</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$(x^2 - 1)^2$</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td colspan="2">↗</td> <td colspan="2">↘</td> <td colspan="2">↗</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	x	$-\infty$	-1	$\frac{-2\sqrt{6}+7}{5}$	1	$\frac{2\sqrt{6}+7}{5}$	$+\infty$	$5x^2 - 14x + 5$	+	+	0	-	-	0	+	$(x^2 - 1)^2$	+	0	+	+	0	+	+	$f'(x)$	+	+	0	-	-	+	+	f	↗		↘		↗		
x	$-\infty$	-1	$\frac{-2\sqrt{6}+7}{5}$	1	$\frac{2\sqrt{6}+7}{5}$	$+\infty$																																		
$5x^2 - 14x + 5$	+	+	0	-	-	0	+																																	
$(x^2 - 1)^2$	+	0	+	+	0	+	+																																	
$f'(x)$	+	+	0	-	-	+	+																																	
f	↗		↘		↗																																			

Suites :

Question 15	REPRESENTATION D'UNE SUITE	Dessiner
<p>Soit (u_n) la suite définie par</p> $\begin{cases} u_0 = 1,8 \\ u_{n+1} = \frac{5}{(u_n)^2} \end{cases}$ <p>Représenter sur le graphique ci-contre les premiers termes de la suite (u_n) en utilisant la représentation graphique de la fonction f, définie par $f(x) = \frac{5}{x^2}$.</p>		

Question 16	SUITE PARTICULIERE	Donner le résultat
<p>Les trois nombres $3\sqrt{2}$, $2\sqrt{2}+3$ et $\sqrt{2}+6$ sont-ils trois termes consécutifs d'une suite géométrique, d'une suite arithmétique ou ni l'un ni l'autre ?</p> <p>Si oui, préciser la raison de la suite.</p>	$(2\sqrt{2}+3) - 3\sqrt{2} = 3 - \sqrt{2}$ $(\sqrt{2}+6) - (2\sqrt{2}+3) = 3 - \sqrt{2}$ <p>$3\sqrt{2}$, $2\sqrt{2}+3$ et $\sqrt{2}+6$ sont les termes consécutifs d'une suite arithmétique de raison $\sqrt{2}-3$</p>	

Question 17	CALCULER LA RAISON	Donner le résultat
<p>On considère une suite arithmétique telle que $u_{10}=7$ et $u_{20}=12$ Déterminer la raison de cette suite.</p>		$u_{20}=u_{10}+10\times r \Leftrightarrow 12=7+10r \Leftrightarrow r=\frac{1}{2}$

Question 18	VARIATIONS	Détailler la méthode
<p>Etudier la monotonie de la suite (u_n) définie par : $u_0=1$ et $u_{n+1}=u_n+n^2-3n+5$</p>		$u_{n+1}-u_n=n^2-3n+5$ <p>$\Delta < 0$, n^2-3n+5 est du signe de $a=1$ donc $u_{n+1}-u_n > 0$ et (u_n) est strictement croissante.</p>

Question 19	SUITES BORNEES ?	Détailler la méthode
<p>On considère la suite (u_n) définie par $u_n=3\times(-1)^n-5$ Indiquer si la suite est minorée, majorée ou bornée</p>		<p>Pour tout entier naturel n, on a :</p> $-1 \leq (-1)^n \leq 1 \Rightarrow -3 \leq 3(-1)^n \leq 3 \Rightarrow -8 \leq 3(-1)^n - 5 \leq -2$

Question 20	AVEC UNE SUITE AUXILIAIRE	Donner le résultat
<p>Soit (u_n) la suite définie sur \mathbb{N} par :</p> $\begin{cases} u_0=1 \\ u_{n+1}=\frac{-1}{3}u_n+5 \end{cases}$ <p>Pour tout entier naturel n, on pose $v_n=u_n-\frac{15}{4}$. Donner la forme explicite de la suite (u_n). Aide : commencer par montrer que (v_n) est géométrique</p>		$\forall n \in \mathbb{N}, v_{n+1}=u_{n+1}-\frac{15}{4}=-\frac{1}{3}u_n+5-\frac{15}{4}=-\frac{1}{3}u_n+\frac{5}{4}=-\frac{1}{3}\left(u_n-\frac{15}{4}\right)=-\frac{1}{3}v_n$ <p>Ainsi (v_n) est géométrique de premier terme $v_0=u_0-\frac{15}{4}=1-\frac{15}{4}=-\frac{11}{4}$ et de raison $-\frac{11}{4}$.</p> $\forall n \in \mathbb{N}, v_n=-\frac{11}{4}\left(\frac{-1}{3}\right)^n \text{ et } u_n=v_n+\frac{15}{4}=-\frac{11}{14}\left(\frac{-1}{3}\right)^n+\frac{15}{4}$

Question 21	EXPRIMER u_n EN FONCTION DE v_n	Donner le résultat
<p>On considère la suite (v_n) définie par $v_n=\frac{u_n-1}{u_n+3}$ où (u_n) est une suite quelconque ne prenant pas la valeur -3. exprimer u_n en fonction de v_n.</p>		$v_n=\frac{u_n-1}{u_n+3} \Leftrightarrow v_n(u_n+3)=u_n-1 \Leftrightarrow v_n u_n+3v_n=u_n-1 \Leftrightarrow v_n u_n-u_n=-1-3v_n$ <p>Ce qui donne $u_n(v_n-1)=-1-3v_n \Leftrightarrow u_n=\frac{-1-3v_n}{v_n-1} \Leftrightarrow u_n=\frac{1+3v_n}{1-v_n}$</p>

Variables aléatoires:

Question 22	GAIN ALGEBRIQUE	Donner le résultat			
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Déterminer l'espérance de G.</p>	$G(\Omega) = \{-2; -1; 0; 6\}$				
	g_i	-2	-1	0	6
	$P(G=g_i)$	$\frac{20}{100}$	$\frac{30}{100}$	$\frac{40}{100}$	$\frac{10}{100}$
		$E(G) = -\frac{40}{100} - \frac{30}{100} + \frac{60}{100} = -\frac{10}{100} = -\frac{1}{10}$			

Python :

Question 23	AVEC DES LISTES	Donner le résultat	
<p>Déterminer ce que retourne ce programme python</p> <pre>L=[1,-2,4,-5,6] n=len(L) S=0 for i in range(n) : S=S+L[i] print(S)</pre>	<p>Ce programme renvoie la somme des termes de la liste, c'est à dire :</p> <p style="text-align: center;">1-2+4-5+6=4</p>		

Question 24	AVEC UNE BOUCLE TANT QUE	Donner le résultat																					
<p>Déterminer ce que retourne ce programme python</p> <pre>u=0.5 n=0 while u<=58.25: u=u**2+1 n=n+1 print(n)</pre>	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>n</th> <th>un</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>1.25</td></tr> <tr><td>5</td><td>2.5625</td></tr> <tr><td>6</td><td>37.56640...</td></tr> <tr><td>7</td><td>458.2505...</td></tr> <tr><td>8</td><td>53394.12...</td></tr> <tr><td>9</td><td>61152005...</td></tr> </tbody> </table>	n	un	1	0	2	0.5	3	1	4	1.25	5	2.5625	6	37.56640...	7	458.2505...	8	53394.12...	9	61152005...	n=4	
	n	un																					
1	0																						
2	0.5																						
3	1																						
4	1.25																						
5	2.5625																						
6	37.56640...																						
7	458.2505...																						
8	53394.12...																						
9	61152005...																						

Question 25	AVEC DES LISTES	Donner le résultat	
<p>Déterminer ce que retourne ce programme python</p> <pre>def mystere(L): n=len(L) M=1 for i in range(1,n): if L[i]<M: M=L[i] return(M) L=[1,-2,4,-5,6,-10,7,2] print(mystere(L))</pre>	<p>Ce programme renvoie le minimum de la liste, c'est à dire -10</p>		