

Les bases du calcul :

Question 1	FRACTION	Donner le résultat
Calculer :		
$A = \frac{\frac{3}{4} - \frac{1}{5}}{\frac{2}{3} - \frac{3}{4}}$		
Présenter le résultat sous forme de fraction irréductible		

Question 2	FRACTION	Donner le résultat
Calculer :		
$B = \frac{18}{25} \times \frac{35}{81} \times \frac{27}{49}$		
Présenter le résultat sous forme de fraction irréductible		

Question 3	RACINES CARREES	Donner le résultat
Ecrire le nombre suivant sous la forme $a\sqrt{b}$ (où b est le plus petit entier possible)		
$C = 2\sqrt{72} - 5\sqrt{162}$		

Question 4	RACINES CARREES	Donner le résultat
Ecrire sans racine carrée au dénominateur, puis mettre au même dénominateur :		
$D = \frac{2}{\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$		

Question 5	RACINES CARREES	Donner le résultat
Ecrire sans racine carrée au dénominateur :		
$E = \frac{3}{2 - \sqrt{5}}$		

Question 6	PUISSANCES	Donner le résultat
Simplifier au maximum :		
$F = \frac{(5^7 \times 5^{-2})^2}{5^3 \times 5^{-1}}$		
Présenter le résultat sous forme de fraction irréductible		

Calcul littéral :

Question 7	DEVELOPPEMENT	Donner le résultat
Développer et réduire :		
$G = (2x^2 - x)(3x - 5)$		

Question 8	FACTORISATION	Donner le résultat
Factoriser : $H = 3(x-2)^2 + 4x(x-2)$		

Question 9	SIMPLIFICATION	Donner le résultat
Simplifier au maximum : $I = \frac{3x^2+x}{x^3+x}$		

Question 10	QUOTIENT UNIQUE	Donner le résultat
Ecrire sous forme de quotient unique :		
$J = \frac{x-1}{x+1} + \frac{3}{x}$		

Question 11	DEVELOPPEMENT - IDENTITE REMARQUABLE	Donner le résultat
Développer et réduire :		
$K = (3x^2 - 5y)^2$		

Question 12	EQUATION	Donner le résultat
Résoudre l'équation suivante :		
$4(x+2) = -5(x-1)$		

Question 13	EQUATION - PRODUIT EN CROIX	Donner le résultat
Résoudre l'équation suivante :		
$\frac{3-x}{x+2} = \frac{5}{2}$		

Question 14	EQUATION	Donner le résultat
Résoudre l'équation suivante :		
$(x+1)^2 = 5$		

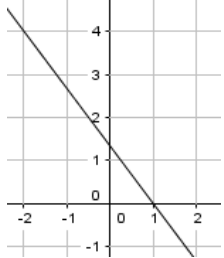
Question 15	EQUATION- IDENTITE REMARQUABLE	Donner le résultat
Résoudre l'équation suivante :		
$(2x+3)^2 - (x-7)^2 = 0$		

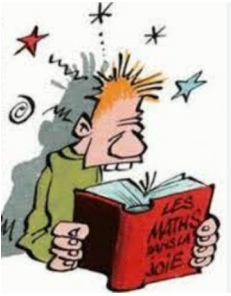
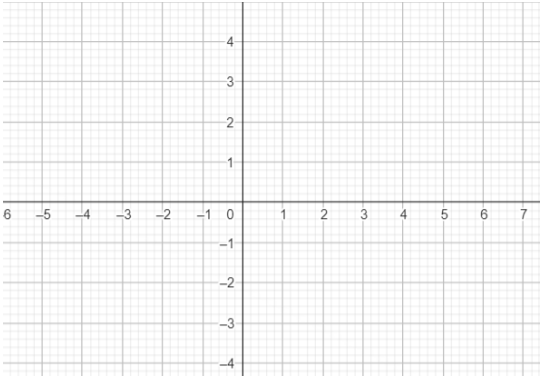
Question 16	INEQUATION	Donner le résultat
Résoudre l'inéquation suivante :		
$-3x - 4 > 5x + 7$		
Présenter le résultat sous forme d'intervalle.		

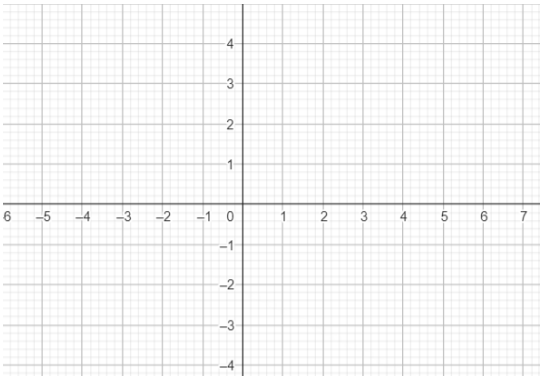
Question 17	INEQUATION QUOTIENT	Donner le résultat								
Résoudre l'inéquation ci-dessous : $x - \frac{8}{9} \leq \frac{7}{8} - x$		<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>								

Droites et systèmes :

Question 18	SYSTEME	Donner le résultat
Résoudre le système ci-dessous : $\begin{cases} 2x - 4y = 5 (L_1) \\ 3x + 5y = -4 (L_2) \end{cases}$		

Question 19	DROITE	Donner le résultat
Déterminer l'équation réduite de la droite d .		

Question 20	TRACER UNE DROITE	Tracer les droites
Sur le graphique ci-contre, représenter les droites $d_1: x = -5$ et $d_2: y = 3$		

Question 21	TRACER UNE DROITE	Tracer la droite
Sur le graphique ci-contre, représenter la droite $d: y = -\frac{2}{3}x + 1$		


Fonctions :

Question 22	COURBES DES FONCTIONS DE REFERENCE	Tracer des flèches
<p>Faire correspondre chaque fonction (en traçant une flèche) avec sa courbe représentative.</p>	<p> $f(x) = \sqrt{x}$ </p> <p> $g(x) = x^3$ ⋮</p> <p> $h(x) = x^2$ ⋮</p> <p> $p(x) = 2x - 3$ ⋮</p> <p> $q(x) = -\frac{1}{2}x + 3$ ⋮</p> <p>Saisie...</p>	

Question 23	ENSEMBLE DE DEFINITION	Donner le résultat
<p>Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f définie par</p> $f(x) = \frac{x+2}{x^2-3}$		

Question 24	PARITE	Détailier la démarche
<p>Etudier la parité de la fonction f définie sur \mathbb{R} par</p> $f(x) = \frac{(x^2+3)(x^3+x)}{2x^3}$		


Question 25	RESOLUTION GRAPHIQUE	Donner le résultat
<p>Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geq g(x)$.</p> <p> $f(x) = x^2 - 2x + 4$ </p> <p> $g(x) = -3x^2 - 3x + 7$ ⋮</p> <p>Intersection(f, g) ⋮</p> <p>→ A = (-1, 7) ⋮</p> <p>→ B = (0.75, 3.06) ⋮</p> <p>Intersection(g, axeX) ⋮</p> <p>→ C = (-2.11, 0) ⋮</p> <p>→ D = (1.11, 0) ⋮</p>		
<p><i>On considère que les variations sont les mêmes en dehors du graphique.</i></p>		

Question 26	TABLEAU DE VARIATIONS ET CALCULATRICE	Donner le résultat				
<p>Décrire grâce à la calculatrice les variations de la fonction f définie sur $[0;5]$ par :</p> $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x$ 		<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>				

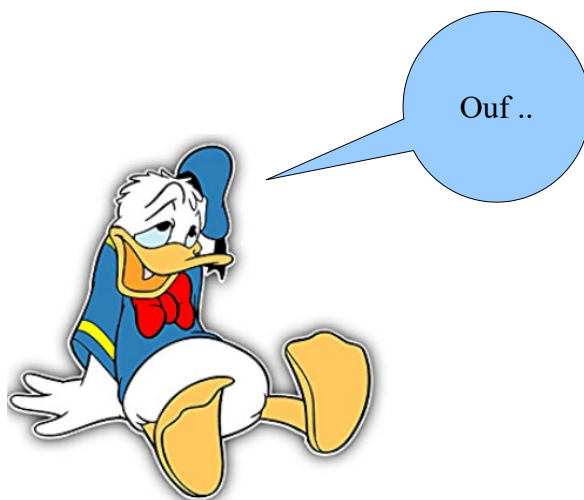
Question 27	TABLEAU DE VARIATIONS - PARITE	Donner le résultat				
<p>f est une fonction définie sur $[-4;4]$ telle que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - f est strictement croissante sur $[0;3]$ - f est strictement décroissante sur $[3;4]$ - $f(4) = -2$ et $f(3) = 9$ - f est impaire <p>Dresser le tableau de variations de f sur l'intervalle $[-4;4]$.</p>		<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>				

Question 28	VARIATIONS	Détailier la démarche
<p>En utilisant le sens de variation des fonctions de référence, déterminer les variations de la fonction h définie par $h(x) = -(x-3)^2 + 10$ sur $]-\infty;3]$</p>		

Python :

Question 29	SYNTAXE	Traduire en Python
	<p>Traduire les trois instructions ci-contre en python :</p> 	si x=3 alors afficher(x)
		tant que $x^2 > 5$ faire $x=x+1$
		Ajouter 1 à la liste L

Question 30	INTERPRETER UN ALGORITHME	Donner le résultat
	<p>Donner le résultat retourné par cet algorithme</p> <pre>S=0 for i in range (1,5) : S=S+i print(S)</pre>	



Correction :

Les bases calculatoires :

Question 1	FRACTION	Donner le résultat
Calculer :	$A = \frac{\frac{3}{4} - \frac{1}{5}}{\frac{2}{3} - \frac{3}{4}}$	$A = \frac{\frac{15}{20} - \frac{4}{20}}{\frac{8}{12} - \frac{9}{12}} = \frac{\frac{11}{20}}{-\frac{1}{12}} = -\frac{11}{20} \times 12 = -\frac{11 \times 3 \times 4}{4 \times 5} = -\frac{33}{5}$
Présenter le résultat sous forme de fraction irréductible		

Question 2	FRACTION	Donner le résultat
Calculer :	$B = \frac{18}{25} \times \frac{35}{81} \times \frac{27}{49}$	$B = \frac{3 \times 6 \times 7 \times 5 \times 3 \times 9}{5 \times 5 \times 9 \times 9 \times 7 \times 7} = \frac{6}{35}$
Présenter le résultat sous forme de fraction irréductible		

Question 3	RACINES CARREES	Donner le résultat
Ecrire le nombre suivant sous la forme $a\sqrt{b}$ (où b est le plus petit entier possible)		$C = 2\sqrt{36 \times 2} - 5\sqrt{81 \times 2} = 2 \times 6\sqrt{2} - 5 \times 9\sqrt{2} = 12\sqrt{2} - 45\sqrt{2} = -33\sqrt{2}$
$C = 2\sqrt{72} - 5\sqrt{162}$		

Question 4	RACINES CARREES	Donner le résultat
Ecrire sans racine carrée au dénominateur, puis mettre au même dénominateur :		$D = \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{5}\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{2}\sqrt{7}}{\sqrt{7}\sqrt{7}} = \frac{2\sqrt{5}}{5} - \frac{\sqrt{14}}{7} = \frac{14\sqrt{5} - 5\sqrt{14}}{35}$
$D = \frac{2}{\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$		

Question 5	RACINES CARREES	Donner le résultat
Ecrire sans racine carrée au dénominateur :		$E = \frac{3(2+\sqrt{5})}{(2-\sqrt{5})(2+\sqrt{5})} = \frac{6+3\sqrt{5}}{4-5} = -6-3\sqrt{5}$
$E = \frac{3}{2-\sqrt{5}}$		

Question 6	PUISSANCES	Donner le résultat
Simplifier au maximum :		$F = \frac{(5^7 \times 5^{-2})^2}{5^3 \times 5^{-1}} = \frac{5^{10}}{5^2} = 5^8$
Présenter le résultat sous forme de fraction irréductible		

Calcul littéral :

Question 7	DEVELOPPEMENT	Donner le résultat
Développer et réduire :		$G = 6x^3 - 10x^2 - 3x^2 + 5x = 6x^3 - 13x^2 + 5x$
Présenter le résultat sous forme de fraction irréductible		

Question 8	FACTORISATION	Donner le résultat
Factoriser : $H = 3(x-2)^2 + 4x(x-2)$		$H = (x-2)(3(x-2) + 4x) = (x-2)(7x-6)$

Question 9	SIMPLIFICATION	Donner le résultat
Simplifier au maximum :	$I = \frac{3x^2 + x}{x^3 + x}$	$I = \frac{3x+1}{x^2+1}$

Question 10	QUOTIENT UNIQUE	Donner le résultat
Ecrire sous forme de quotient unique :		
$J = \frac{x-1}{x+1} + \frac{3}{x}$		$J = \frac{x(x-1)}{x(x+1)} + \frac{3(x+1)}{x(x+1)} = \frac{x^2 - x + 3x + 3}{x(x+1)} = \frac{x^2 + 2x + 3}{x(x+1)}$

Question 11	DEVELOPPEMENT - IDENTITE REMARQUABLE	Donner le résultat
Développer et réduire :		
$K = (3x^2 - 5y)^2$		$H = 9x^4 - 30x^2y + 25y^2$

Question 12	EQUATION	Donner le résultat
Résoudre l'équation suivante :		
$4(x+2) = -5(x-1)$		$4(x+2) = -5(x-1) \Leftrightarrow 4x+8 = -5x+5 \Leftrightarrow 9x = -3 \Leftrightarrow x = -\frac{3}{9} \Leftrightarrow x = -\frac{1}{3}$

Question 13	EQUATION - PRODUIT EN CROIX	Donner le résultat
Résoudre l'équation suivante :		
$\frac{3-x}{x+2} = \frac{5}{2}$		<p>Pour $x \neq -2$, on a :</p> $\frac{3-x}{x+2} = \frac{5}{2} \Leftrightarrow 2(3-x) = 5(x+2) \Leftrightarrow 6-2x = 5x+10 \Leftrightarrow -4 = 7x \Leftrightarrow x = -\frac{4}{7}$

Question 14	EQUATION	Donner le résultat
Résoudre l'équation suivante :		
$(x+1)^2 = 5$		$(x+1)^2 = 5 \Leftrightarrow x+1 = \sqrt{5} \text{ ou } x+1 = -\sqrt{5} \Leftrightarrow x = \sqrt{5}-1 \text{ ou } x = -\sqrt{5}-1$

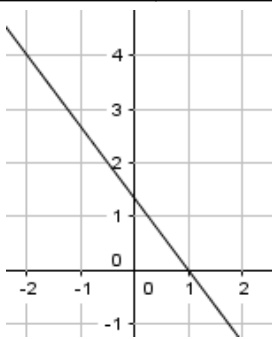
Question 15	EQUATION- IDENTITE REMARQUABLE	Donner le résultat
Résoudre l'équation suivante :		
$(2x+3)^2 - (x-7)^2 = 0$		$\begin{aligned} &(2x+3)^2 - (x-7)^2 = 0 \\ \Leftrightarrow &(2x+3-x+7)(2x+3+x-7) = 0 \\ \Leftrightarrow &(x+10)(3x-4) = 0 \\ \Leftrightarrow &x = -10 \text{ ou } x = \frac{4}{3} \end{aligned}$

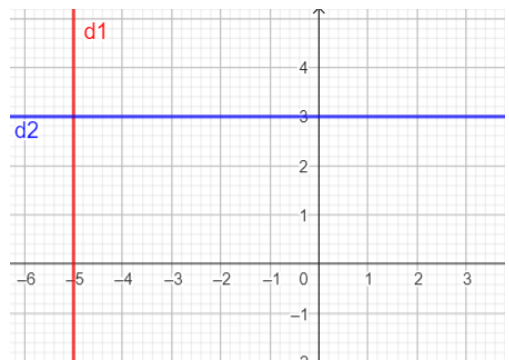
Question 16	INEQUATION	Donner le résultat
Résoudre l'inéquation suivante :		
$-3x - 4 > 5x + 7$		$\begin{aligned} &-3x - 4 > 5x + 7 \\ \Leftrightarrow &-8x > 11 \\ \Leftrightarrow &x < -\frac{11}{8} \end{aligned}$
Présenter le résultat sous forme d'intervalle.		$S = \left] -\infty, -\frac{11}{8} \right[$

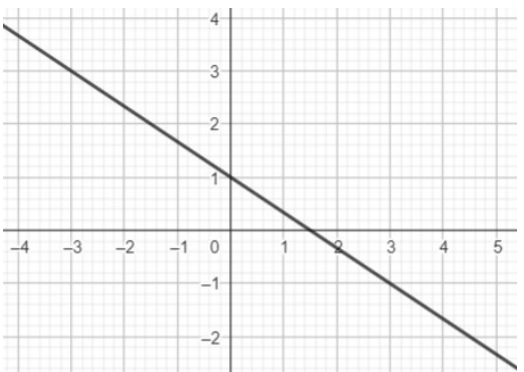
Question 17	INEQUATION PRODUIT	Donner le résultat																				
Résoudre l'inéquation ci-dessous :																						
$\frac{x - \frac{8}{9}}{\frac{7}{8} - x} \leq 0$		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>$\frac{7}{8}$</td> <td>$\frac{8}{9}$</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$x - \frac{8}{9}$</td> <td>-</td> <td> </td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$\frac{7}{8} - x$</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>$\frac{x - \frac{8}{9}}{\frac{7}{8} - x}$</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	$\frac{7}{8}$	$\frac{8}{9}$	$+\infty$	$x - \frac{8}{9}$	-		-	+	$\frac{7}{8} - x$	+	0	-	-	$\frac{x - \frac{8}{9}}{\frac{7}{8} - x}$	-	+	0	-
x	$-\infty$	$\frac{7}{8}$	$\frac{8}{9}$	$+\infty$																		
$x - \frac{8}{9}$	-		-	+																		
$\frac{7}{8} - x$	+	0	-	-																		
$\frac{x - \frac{8}{9}}{\frac{7}{8} - x}$	-	+	0	-																		
		$S = \left] -\infty; \frac{7}{8} \right[\cup \left[\frac{8}{9}; +\infty \right[$																				

Droites et systèmes :

Question 18	SYSTEME	Donner le résultat
	<p>Résoudre le système ci-dessous :</p> $\begin{cases} 2x - 4y = 5 (L_1) \\ 3x + 5y = -4 (L_2) \end{cases}$	$\begin{cases} 2x - 4y = 5 (L_1) \\ -22y = 23 (L_2 \leftarrow 3L_1 - 2L_2) \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 5 + 4y \\ y = \frac{-23}{22} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{9}{22} \\ y = \frac{-23}{22} \end{cases}$

Question 19	DROITE	Donner le résultat
	 <p>Déterminer l'équation réduite de la droite d.</p>	<p>D'après la méthode de l'escalier d a pour coefficient directeur $-\frac{4}{3}$.</p> <p>Donc d a une équation du type $y = -\frac{4}{3}x + b$</p> <p>De plus d passe par $A(1; 0)$.</p> <p>Donc $0 = -\frac{4}{3} + b$ et donc $b = \frac{4}{3}$. Ainsi $d: y = -\frac{4}{3}x + \frac{4}{3}$</p>

Question 20	TRACER UNE DROITE	Tracer les droites
	<p>Sur le graphique ci-contre, représenter les droites $d_1: x = -5$ et $d_2: y = 3$</p>	

Question 21	TRACER UNE DROITE	Tracer la droite
	<p>Sur le graphique ci-contre, représenter la droite $d: y = -\frac{2}{3}x + 1$</p>	

Fonctions :

Question 22	COURBES DES FONCTIONS DE REFERENCE	Tracer des flèches
<p>Faire correspondre chaque fonction (en traçant une flèche) avec sa courbe représentative.</p>	<p> $f(x) = \sqrt{x}$ $g(x) = x^3$ $h(x) = x^2$ $p(x) = 2x - 3$ $q(x) = -\frac{1}{2}x + 3$ Saisie... </p>	

Question 23	ENSEMBLE DE DEFINITION	Donner le résultat
<p>Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f définie par</p> $f(x) = \frac{x+2}{x^2-3}$		<p>On doit avoir :</p> $x^2-3 \neq 0 \Leftrightarrow x^2 \neq 3 \Leftrightarrow x \neq \sqrt{3} \text{ et } x \neq -\sqrt{3}$ $D_f = \mathbb{R} - \{-\sqrt{3}, \sqrt{3}\}$

Question 24	PARITE	Détailler la démarche
<p>Etudier la parité de la fonction f définie sur \mathbb{R} par</p> $f(x) = \frac{(x^2+3)(x^3+x)}{2x^3}$		$f(-x) = \frac{((-x)^2+3)((-x)^3+(-x))}{2(-x)^3} = \frac{(x^2+3)(-x^3-x)}{-2x^3} = -\frac{(x^2+3)(x^3+x)}{-2x^3} = f(x)$ <p>Ainsi f est paire</p>

Question 25	RESOLUTION GRAPHIQUE	Donner le résultat
<p>Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geq g(x)$.</p> <p> $f(x) = x^2 - 2x + 4$ $g(x) = -3x^2 - 3x + 7$ </p> <p>Intersection(f, g) : $\rightarrow A = (-1, 7)$ $\rightarrow B = (0.75, 3.06)$ </p> <p>Intersection(g, axeX) : $\rightarrow C = (-2.11, 0)$ $\rightarrow D = (1.11, 0)$ </p>		<p>On trouve $]-\infty; -1] \cup [0, 75; +\infty[$</p>
<p><i>On considère que les variations sont les mêmes en dehors du graphique.</i></p>		

Question 26	TABLEAU DE VARIATIONS ET CALCULATRICE	Donner le résultat				
Décrire grâce à la calculatrice les variations de la fonction f définie sur $[0;5]$ par : $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x$		x	0	2	3	5
		f	0	$\frac{14}{3}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{55}{6}$

Question 27	TABLEAU DE VARIATIONS - PARITE	Donner le résultat					
f est une fonction définie sur $[-4;4]$ telle que : - f est strictement croissante sur $[0;3]$ - f est strictement décroissante sur $[3;4]$ - $f(4) = -2$ et $f(3) = 9$ - f est impaire Dresser le tableau de variations de f sur l'intervalle $[-4;4]$.		x	-4	-3	0	3	4
		f	2	-9	9	-2	

Question 28	VARIATIONS	Détailier la démarche
En utilisant le sens de variation des fonctions de référence, déterminer les variations de la fonction h définie par $h(x) = -(x-3)^2 + 10$ sur $]-\infty;3]$		Soit $a \in]-\infty;3]$ et $b \in]-\infty;3]$, tels que $a < b \leq 3$. On a alors : $a - 3 < b - 3 \leq 0$ $\Rightarrow 0 \leq (b-3)^2 < (a-3)^2 \text{ car la fonction carré est strictement décroissante sur }]-\infty;0]$ $\Rightarrow -(a-3)^2 < -(b-3)^2$ $\Rightarrow -(a-3)^2 + 10 < -(b-3)^2 + 10$ $\Rightarrow h(a) < h(b)$ La fonction h est donc strictement croissante sur $]-\infty;3]$

Python :

Question 29	SYNTAXE	Traduire en Python
Traduire les trois instructions ci-contre en python :		si $x=3$ alors afficher(x) if $x==3$: print x tant que $x^2 > 5$ faire $x=x+1$ while $x**2 > 5$: $x=x+1$ Ajouter 1 à la liste L L.append(1)

Question 30	INTERPRETER UN ALGORITHME	Donner le résultat
Donner le résultat retourné par cet algorithme S=0 for i in range (1,5) : S=S+i		$S=1+2+3+4=10$

