

**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	PUISSEANCES	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 : $H = 3(x-2)^2 + 4x(x-2)$		

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

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

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

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

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

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

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

<b>Question 16</b>	<b>INEQUATION</b>	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 :	$\frac{x-8}{9} \leq 0$	

### Droites et systèmes :

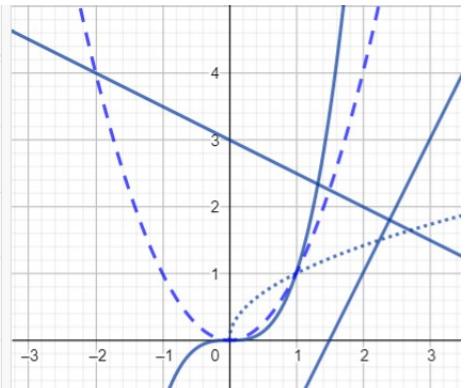
Question 18	SYSTEME	Donner le résultat
Résoudre le système ci-dessous :	$\begin{cases} 2x-4y=5 & (L_1) \\ 3x+5y=-4 & (L_2) \end{cases}$	

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 $d_2: y=3$		

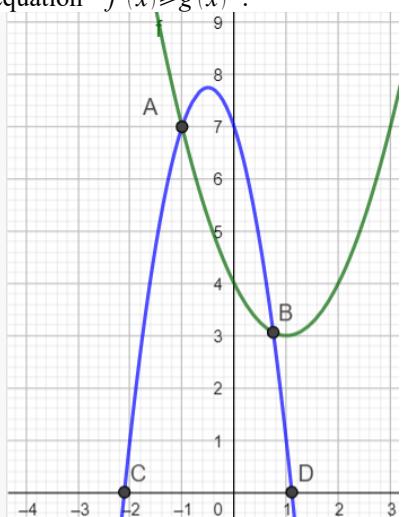
Question 21	TRACER UNE DROITE	Tracer la droite
Sur le graphique ci-contre, représenter la droite $d: y=-\frac{2}{3}x+1$		

## Fonctions :

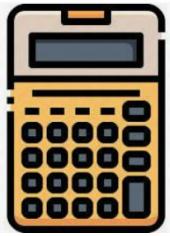
Question 22	COURBES DES FONCTIONS DE REFERENCE	Tracer des flèches
<p>Faire correspondre chaque fonction (en traçant une flèche) avec sa courbe représentative.</p>	$f(x) = \sqrt{x}$ $g(x) = x^3$ $h(x) = x^2$ $p(x) = 2x - 3$ $q(x) = -\frac{1}{2}x + 3$ Saisie...	

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

Question 24	PARITE	Détailler la démarche
<p>Etudier la parité de la fonction <math>f</math> définie sur <math>\mathbb{R}</math> 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 <math>f(x) \geq g(x)</math>.</p> $f(x) = x^2 - 2x + 4$ $g(x) = -3x^2 - 3x + 7$ $\text{Intersection}(f, g)$ $\rightarrow A = (-1, 7)$ $\rightarrow B = (0.75, 3.06)$ $\text{Intersection}(g, \text{axe}X)$ $\rightarrow C = (-2.11, 0)$ $\rightarrow D = (1.11, 0)$		

*On considère que les variations sont les mêmes en dehors du graphique.*

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 :  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x$		

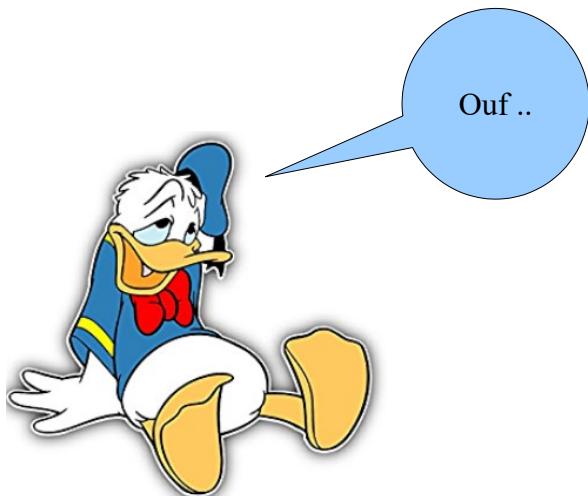
Question 27	TABLEAU DE VARIATIONS - PARITE	Donner le résultat
$f$ est une fonction définie sur $[-4;4]$ telle que : - $f$ est strictement croissante sur $[0;3]$ - $f$ est strictement décroissante sur $[3;4]$ - $f(4) = -2$ et $f(3) = 9$ - $f$ est impaire  Dresser le tableau de variations de $f$ sur l'intervalle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

Question 28	VARIATIONS	Détailler 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 $]-\infty;3]$		

## Python :

Question 29	SYNTAXE	Traduire en Python
	Traduire les trois instructions ci-contre en python :	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) $C=2\sqrt{72}-5\sqrt{162}$		$C = 2\sqrt{36 \times 2} - 5\sqrt{81 \times 2} = 2 \times 6\sqrt{2} - 5 \times 9\sqrt{2} = 12\sqrt{2} - 45\sqrt{2} = -33\sqrt{2}$

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

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

Question 6	PUISANCES	Donner le résultat
Simplifier au maximum :	$F = \frac{(5^7 \times 5^{-2})^2}{5^3 \times 5^{-1}}$	$F = \frac{(5^5)^2}{5^2} = \frac{5^{10}}{5^2} = 5^8$

Présenter le résultat sous forme de fraction irréductible

#### Calcul littéral :

Question 7	DEVELOPPEMENT	Donner le résultat
Développer et réduire :	$G = (2x^2 - x)(3x - 5)$	$G = 6x^3 - 10x^2 - 3x^2 + 5x = 6x^3 - 13x^2 + 5x$

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 : $I = \frac{3x^2 + x}{x^3 + x}$		$I = \frac{3x + 1}{x^2 + 1}$

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

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

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

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

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

<b>Question 15</b>	<b>EQUATION- IDENTITE REMARQUABLE</b>	Donner le résultat
Résoudre l'équation suivante :	$(2x+3)^2 - (x-7)^2 = 0$	$\Leftrightarrow (2x+3+x-7)(2x+3-x+7) = 0$ $\Leftrightarrow (x+10)(3x-4) = 0$ $\Leftrightarrow x = -10$ ou $x = \frac{4}{3}$

<b>Question 16</b>	<b>INEQUATION</b>	Donner le résultat
Résoudre l'inéquation suivante :	$-3x-4 > 5x+7$ $\Leftrightarrow -8x > 11$ $\Leftrightarrow x < -\frac{11}{8}$	

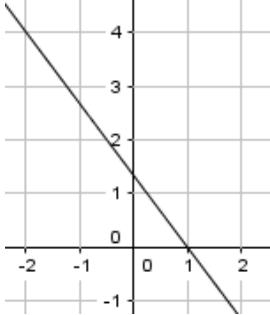
Présenter le résultat sous forme d'intervalle.

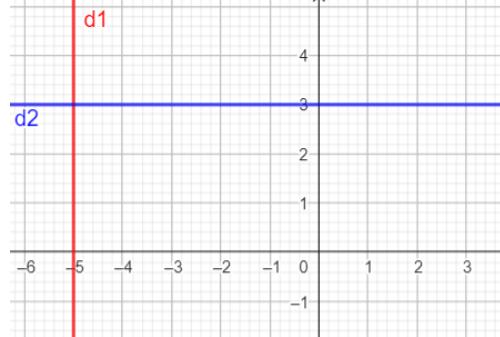
$S = \left] -\infty, -\frac{11}{8} \right[$

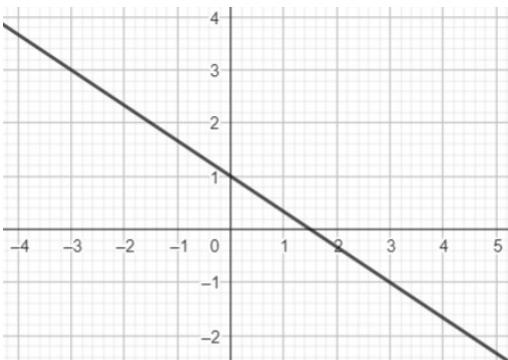
<b>Question 17</b>	<b>INEQUATION PRODUIT</b>	Donner le résultat
Résoudre l'inéquation ci-dessous :	$\frac{x-\frac{8}{9}}{\frac{7}{8}-x} \leq 0$	$\begin{array}{c ccccc} x & -\infty & \frac{7}{8} & \frac{8}{9} & +\infty \\ \hline x-\frac{8}{9} & - & - & 0 & + \\ \frac{7}{8}-x & + & 0 & - & - \\ \hline x-\frac{8}{9} & - & & + & 0 & - \\ \frac{7}{8}-x & & & & 0 & - \end{array}$ <p><math>S = \left] -\infty ; \frac{7}{8} \right[ \cup \left[ \frac{8}{9} ; +\infty \right[</math></p>

### Droites et systèmes :

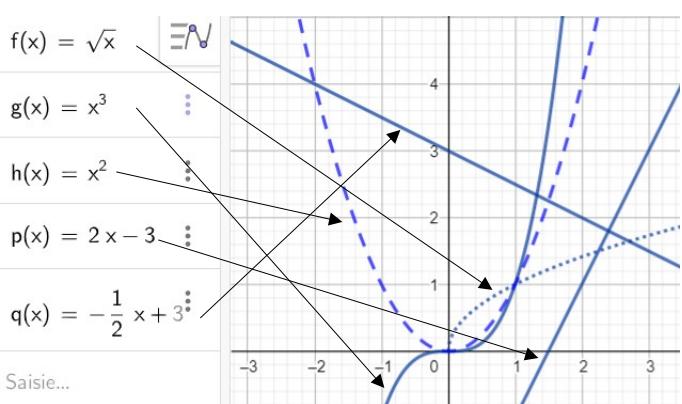
Question 18	SYSTEME	Donner le résultat
Résoudre le système ci-dessous :	$\begin{cases} 2x-4y=5(L_1) \\ 3x+5y=-4(L_2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-4y=5(L_1) \\ -22y=23(L_2 \leftarrow 3L_1-2L_2) \\ 2x=5+4y \\ y=\frac{-23}{22} \\ x=\frac{9}{22} \\ y=\frac{-23}{22} \end{cases}$	

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

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

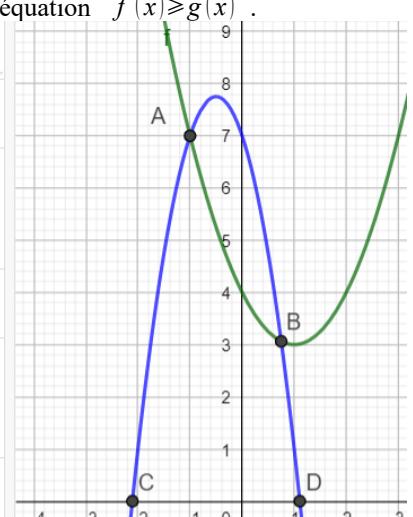
Question 21	TRACER UNE DROITE	Tracer la droite
Sur le graphique ci-contre, représenter la droite $d: y=-\frac{2}{3}x+1$		

## Fonctions :

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

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

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

Question 25	RESOLUTION GRAPHIQUE	Donner le résultat
Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geq g(x)$ . $f(x) = x^2 - 2x + 4$ $g(x) = -3x^2 - 3x + 7$ Intersection(f, g) $\rightarrow A = (-1, 7)$ $\rightarrow B = (0.75, 3.06)$ Intersection(g, axeX) $\rightarrow C = (-2.11, 0)$ $\rightarrow D = (1.11, 0)$		On trouve $]-\infty; -1] \cup [0.75; +\infty[$

Question 26	TABLEAU DE VARIATIONS ET CALCULATRICE	Donner le résultat															
<p>Décrire grâce à la calculatrice les variations de la fonction <math>f</math> définie sur <math>[0;5]</math> par :</p> $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x$		<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>x</math></th> <th>0</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>f</math></td> <td>0</td> <td><math>\frac{14}{3}</math></td> <td><math>\frac{55}{6}</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><math>\frac{9}{2}</math></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	$x$	0	2	3	5	$f$	0	$\frac{14}{3}$	$\frac{55}{6}$				$\frac{9}{2}$		
$x$	0	2	3	5													
$f$	0	$\frac{14}{3}$	$\frac{55}{6}$														
		$\frac{9}{2}$															

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

Question 28	VARIATIONS	Détailler la démarche
<p>En utilisant le sens de variation des fonctions de référence, déterminer les variations de la fonction <math>h</math> définie par <math>h(x) = -(x-3)^2 + 10</math> sur <math>]-\infty;3]</math></p>	<p>Soit <math>a \in ]-\infty;3]</math> et <math>b \in ]-\infty;3]</math>, tels que <math>a &lt; b \leq 3</math>. On a alors :</p> $  \begin{aligned}  & 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)  \end{aligned}  $ <p>La fonction <math>h</math> est donc strictement croissante sur <math>]-\infty;3]</math></p>	

### Python :

Question 29	SYNTAXE	Traduire en Python
Traduire les trois instructions ci-contre en python :	<p>si <math>x=3</math> alors afficher(<math>x</math>)</p> <p>if <math>x==3</math> :</p> <p style="padding-left: 40px;">print <math>x</math></p> <p>tant que <math>x^2 &gt; 5</math> faire <math>x=x+1</math></p> <p>while <math>x^{**2} &gt; 5</math> :</p> <p style="padding-left: 40px;"><math>x=x+1</math></p> <p>Ajouter 1 à la liste L</p> <p>L.append(1)</p>	

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     </pre>		<p><math>S=1+2+3+4=10</math></p>

