

**Les bases du calcul :**

<b>Question 1</b>	<b>FRACTION</b>	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		

<b>Question 2</b>	<b>FRACTION</b>	Donner le résultat
Calculer : $B = \frac{18}{25} \times \frac{35}{81} \times \frac{27}{77}$ Présenter le résultat sous forme de fraction irréductible		

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

<b>Question 4</b>	<b>RACINES CARREES</b>	Donner le résultat
Ecrire sans racine carrée au dénominateur, puis mettre au même dénominateur : $D = \frac{2}{\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$		

<b>Question 5</b>	<b>RACINES CARREES</b>	Donner le résultat
Ecrire sans racine carrée au dénominateur : $E = \frac{3}{2 - \sqrt{7}}$		

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

**Calcul littéral :**

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

<b>Question 8</b>	<b>FACTORISATION</b>	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 : $I = \frac{4x^3 - x}{x^3 + x}$		

<b>Question 10</b>	<b>QUOTIENT UNIQUE</b>	Donner le résultat
Ecrire sous forme de quotient unique : $J = \frac{x-2}{x+1} + \frac{5}{x}$		

<b>Question 11</b>	<b>DEVELOPPEMENT - IDENTITE REMARQUABLE</b>	Donner le résultat
Développer et réduire : $K = (7x^2 - 5y)^2$		

<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 : $(x-1)^2 = 7$		

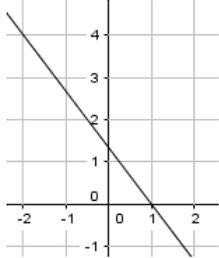
<b>Question 15</b>	<b>EQUATION- IDENTITE REMARQUABLE</b>	Donner le résultat
Résoudre l'équation suivante : $(3x+4)^2 - (2x-7)^2 = 0$		

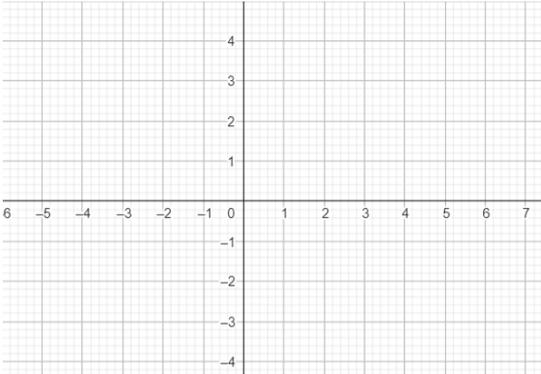
<b>Question 16</b>	<b>INEQUATION</b>	Donner le résultat
Résoudre l'inéquation suivante : $-3x - 4 > 5x + 9$ Présenter le résultat sous forme d'intervalle.		

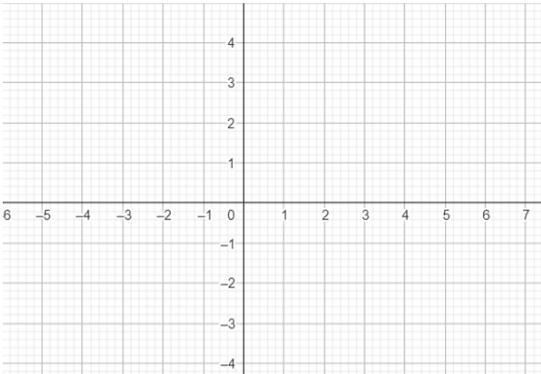
Question 17	INEQUATION QUOTIENT	Donner le résultat								
Résoudre l'inéquation ci-dessous :  $\frac{x - \frac{8}{9}}{\frac{7}{8} - x} > 0$		<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td style="width: 50%; height: 50px;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td style="height: 50px;"></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 50px;"></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 50px;"></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 $d_1: x=2$ et $d_2: y=-1$ .		

Question 21	TRACER UNE DROITE	Tracer la droite
Sur le graphique ci-contre, représenter la droite $d: y = -\frac{3}{4}x + 2$ .		

## 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> <math>f(x) = \sqrt{x}</math> </p> <p> <math>g(x) = x^3</math> <span style="font-size: 0.8em;">⋮</span></p> <p> <math>h(x) = x^2</math> <span style="font-size: 0.8em;">⋮</span></p> <p> <math>p(x) = 2x - 3</math> <span style="font-size: 0.8em;">⋮</span></p> <p> <math>q(x) = -\frac{1}{2}x + 3</math> <span style="font-size: 0.8em;">⋮</span></p> <p>Saisie...</p>	

Question 23	ENSEMBLE DE DEFINITION	Donner le résultat
<p>Déterminer l'ensemble de définition de la fonction <math>f</math> définie par</p> $f(x) = \frac{x+2}{x^2-5}$		

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

Question 25	RESOLUTION GRAPHIQUE	Donner le résultat
<p>Résoudre graphiquement l'inéquation <math>f(x) &lt; g(x)</math>.</p> <p> <math>f(x) = x^2 - 2x + 4</math> </p> <p> <math>g(x) = -3x^2 - 3x + 7</math> <span style="font-size: 0.8em;">⋮</span></p> <p>Intersection(f, g) <span style="font-size: 0.8em;">⋮</span></p> <p>→ A = (-1, 7) <span style="font-size: 0.8em;">⋮</span></p> <p>→ B = (0.75, 3.06) <span style="font-size: 0.8em;">⋮</span></p> <p>Intersection(g, axeX) <span style="font-size: 0.8em;">⋮</span></p> <p>→ C = (-2.11, 0) <span style="font-size: 0.8em;">⋮</span></p> <p>→ D = (1.11, 0) <span style="font-size: 0.8em;">⋮</span></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 <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" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td style="width: 5%;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="width: 5%;"></td> <td></td> </tr> </table>				

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(0)=f(4)=-2</math> et <math>f(3)=9</math></li> <li>- <math>f</math> est paire</li> </ul> <p>Dresser le tableau de variations de <math>f</math> sur l'intervalle <math>[-4;4]</math>.</p>		<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td style="width: 5%;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="width: 5%;"></td> <td></td> </tr> </table>				

Question 28	VARIATIONS	Détaillez la démarche
<p>En utilisant le sens de variations 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>		

## Python :

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

Question 30	INTERPRETER UN ALGORITHME	Donner le résultat
<p>Donner le résultat retourné par cet algorithme</p> <pre>S=0 for i in range (2,6) :   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 :	$B = \frac{18}{25} \times \frac{35}{81} \times \frac{27}{77}$	$B = \frac{3 \times 6 \times 7 \times 5 \times 3 \times 9}{5 \times 5 \times 9 \times 9 \times 7 \times 11} = \frac{6}{55}$
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)	$C = 3\sqrt{36 \times 2} - 5\sqrt{81 \times 2} = 3 \times 6\sqrt{2} - 5 \times 9\sqrt{2} = 18\sqrt{2} - 45\sqrt{2} = -27\sqrt{2}$	
$C = 3\sqrt{72} - 5\sqrt{162}$		

Question 4	RACINES CARREES	Donner le résultat
Ecrire sans racine carrée au dénominateur, puis mettre au même dénominateur :	$D = \frac{2}{\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$	$D = \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{5}\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{3}\sqrt{7}}{\sqrt{7}\sqrt{7}} = \frac{2\sqrt{5}}{5} - \frac{\sqrt{21}}{7} = \frac{14\sqrt{5} - 5\sqrt{21}}{35}$

Question 5	RACINES CARREES	Donner le résultat
Ecrire sans racine carrée au dénominateur :	$E = \frac{3}{2 - \sqrt{7}}$	$E = \frac{3(2 + \sqrt{7})}{(2 - \sqrt{7})(2 + \sqrt{7})} = \frac{6 + 3\sqrt{7}}{4 - 7} = \frac{6 + 3\sqrt{7}}{-3} = -2 - \sqrt{7}$

Question 6	PUISSANCES	Donner le résultat
Simplifier au maximum :	$F = \frac{(5^7 \times 5^{-2})^2}{5^5 \times 5^{-1}}$	$F = \frac{(5^5)^2}{5^4} = \frac{5^{10}}{5^4} = 5^6$
Présenter le résultat sous forme de fraction irréductible		

### Calcul littéral :

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

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

Question 9	SIMPLIFICATION	Donner le résultat
Simplifier au maximum :	$I = \frac{4x^3 - x}{x^3 + x}$	$I = \frac{4x^2 - 1}{x^2 + 1}$

<b>Question 10</b>	QUOTIENT UNIQUE	Donner le résultat
Ecrire sous forme de quotient unique :		
$J = \frac{x-2}{x+1} + \frac{5}{x}$		$J = \frac{x(x-2)}{x(x+1)} + \frac{5(x+1)}{x(x+1)} = \frac{x^2-2x+5x+5}{x(x+1)} = \frac{x^2+3x+5}{x(x+1)}$

<b>Question 11</b>	DEVELOPPEMENT - IDENTITE REMARQUABLE	Donner le résultat
Développer et réduire :		
$K = (7x^2 - 5y)^2$		$H = 49x^4 - 70x^2y + 25y^2$

<b>Question 12</b>	EQUATION	Donner le résultat
Résoudre l'équation suivante :		
$4(x-2) = -5(x-1)$		$4(x-2) = -5(x-1) \Leftrightarrow 4x-8 = -5x+5 \Leftrightarrow 9x=13 \Leftrightarrow x = \frac{13}{9}$

<b>Question 13</b>	EQUATION - PRODUIT EN CROIX	Donner le résultat
Résoudre l'équation suivante :		
$\frac{3-x}{x-2} = \frac{5}{2}$		<p>Pour <math>x \neq 2</math>, on a :</p> $\frac{3-x}{x-2} = \frac{5}{2} \Leftrightarrow 2(3-x) = 5(x-2) \Leftrightarrow 6-2x = 5x-10 \Leftrightarrow 16 = 7x \Leftrightarrow x = \frac{16}{7}$

<b>Question 14</b>	EQUATION	Donner le résultat
Résoudre l'équation suivante :		
$(x-1)^2 = 7$		$(x-1)^2 = 7 \Leftrightarrow x-1 = \sqrt{7} \text{ ou } x-1 = -\sqrt{7} \Leftrightarrow x = \sqrt{7}+1 \text{ ou } x = -\sqrt{7}+1$

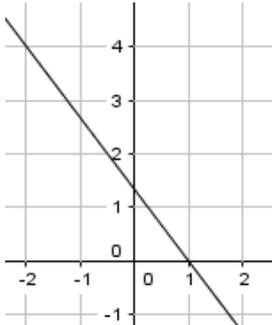
<b>Question 15</b>	EQUATION- IDENTITE REMARQUABLE	Donner le résultat
Résoudre l'équation suivante :		
$(3x+4)^2 - (2x-7)^2 = 0$		$\begin{aligned} &(3x+4)^2 - (2x-7)^2 = 0 \\ \Leftrightarrow &(3x+4-2x+7)(3x+4+2x-7) = 0 \\ \Leftrightarrow &(x+11)(5x-3) = 0 \\ \Leftrightarrow &x = -11 \text{ ou } x = \frac{3}{5} \end{aligned}$

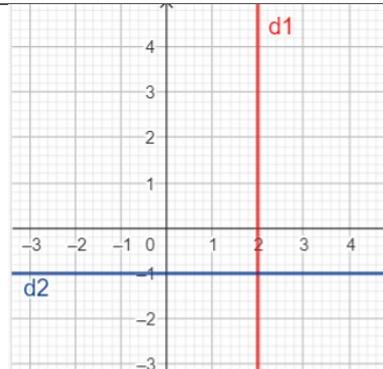
<b>Question 16</b>	INEQUATION	Donner le résultat
Résoudre l'inéquation suivante :		
$-3x-4 > 5x+9$		$\begin{aligned} &-3x-4 > 5x+9 \\ \Leftrightarrow &-8x > 13 \\ \Leftrightarrow &x < -\frac{13}{8} \end{aligned}$
Présenter le résultat sous forme d'intervalle.		$S = \left] -\infty, -\frac{13}{8} \right[$

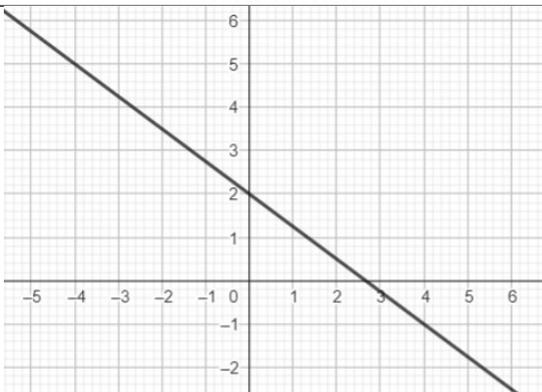
<b>Question 17</b>	INEQUATION PRODUIT	Donner le résultat																				
Résoudre l'inéquation ci-dessous :																						
$\frac{x-\frac{8}{9}}{\frac{7}{8}-x} > 0$		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td><math>-\infty</math></td> <td><math>\frac{7}{8}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

## Droites et systèmes :

Question 18	SYSTEME	Donner le résultat
	<p>Résoudre le système ci-dessous :</p> $\begin{cases} -2x - 4y = 5 (L_1) \\ 3x + 5y = -4 (L_2) \end{cases}$	$\begin{cases} -2x - 4y = 5 (L_1) \\ 3x + 5y = -4 (L_2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2x - 4y = 5 (L_1) \\ -2y = 7 (L_2 \leftarrow 3L_1 + 2L_2) \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 5 + 4y \\ y = \frac{-7}{2} \end{cases}$ <p>....</p> $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{9}{2} \\ y = \frac{-7}{2} \end{cases}$

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
	<p>Sur le graphique ci-contre, représenter les droites <math>d_1 : x = 2</math> et <math>d_2 : y = -1</math></p>	

Question 21	TRACER UNE DROITE	Tracer la droite
	<p>Sur le graphique ci-contre, représenter la droite <math>d : y = -\frac{3}{4}x + 2</math></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> <math>f(x) = \sqrt{x}</math>  <math>g(x) = x^3</math>  <math>h(x) = x^2</math>  <math>p(x) = 2x - 3</math>  <math>q(x) = -\frac{1}{2}x + 3</math> </p> <p>Saisie...</p>	

Question 23	ENSEMBLE DE DEFINITION	Donner le résultat
<p>Déterminer l'ensemble de définition de la fonction <math>f</math> définie par</p> $f(x) = \frac{x+2}{x^2-5}$		<p>On doit avoir :</p> $x^2 - 5 \neq 0 \Leftrightarrow x^2 \neq 5 \Leftrightarrow x \neq \sqrt{5} \text{ et } x \neq -\sqrt{5}$ $D_f = \mathbb{R} - \{-\sqrt{5}, \sqrt{5}\}$

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

Question 25	RESOLUTION GRAPHIQUE	Donner le résultat
<p>Résoudre graphiquement l'inéquation <math>f(x) &lt; g(x)</math>.</p> <p> <math>f(x) = x^2 - 2x + 4</math>  <math>g(x) = -3x^2 - 3x + 7</math> </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>On trouve <math>] -1; 0,75[</math></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 $[3;4]$ - $f(0)=f(4)=-2$ et $f(3)=9$ - $f$ est paire  Dresser le tableau de variations de $f$ sur l'intervalle $[-4;4]$ .		$x$	-4	-3	0	3	4
		$f$	-2	9	-2	9	-2

Question 28	VARIATIONS	Détailier la démarche
En utilisant le sens de variations 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 :  $a - 3 < b - 3 \leq 0$ $\Rightarrow 0 \leq (b-3)^2 < (a-3)^2 \text{ car la fonction carré est strictement décroissante sur } ]-\infty;0]$ $\Rightarrow -(a-3)^2 < -(b-3)^2$ $\Rightarrow -2(a-3)^2 + 10 < -2(b-3)^2 + 10$ $\Rightarrow h(a) < h(b)$ 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 $x \geq 3$ alors afficher(x)  if $x \geq 3$ : print(x)
		tant que $x^3 > 5$ faire $x = x + 1$  while $x^3 > 5$ : $x = x + 1$
		Ajouter 3 à la liste M  M.append(3)

Question 30	INTERPRETER UN ALGORITHME	Donner le résultat
Donner le résultat retourné par cet algorithme  S=0 for i in range (2,6) : S=S+i print(S)		$S = 2 + 3 + 4 + 5 = 14$