

# ANALYSE

*solutions*

## Question 1

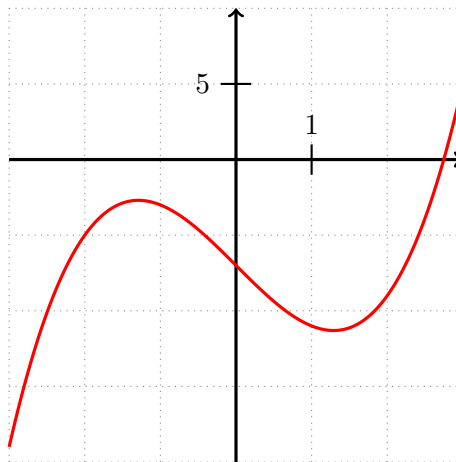
Voilà, en colonne.

$x$	$f(x)$
-3,0	-19,0
-2,0	-5,0
-1,5	-2,875
-1,0	-3,0
-0,5	-4,625
0,0	-7,0
0,5	-9,375
1,0	-11,0
1,5	-11,125
2,0	-9,0
3,0	5,0

## Question 2

On place les points de coordonnées  $(x, f(x))$  correspondant aux valeurs calculées, et on relie en essayant de faire une courbe lisse. Bon, avec l'ordinateur, ça va forcément être bien ; mais à la main « on s'applique ».

Une subtilité (la seule chose importante, en fait) : on regarde les valeurs à placer *avant* de choisir les graduations sur chaque axe. En particulier ici, on voit qu'on a besoin d'une échelle plus grande en ordonnée, et que les ordonnées négatives vont plus loin que les ordonnées positives, donc on place les axes en conséquence.



## Question 3

La courbe ne coupe qu'une seule fois l'axe des abscisses. De plus  $f(2) < 0$  et  $f(3) > 0$ , donc la solution  $x$  qui vérifie  $f(x) = 0$  est à chercher entre 2 et 3.

## Question 4

Même chose : on a  $f(2,7) < 0$  et  $f(2,8) > 0$ , donc ça passe par zéro entre les deux. La solution  $x$  est donc entre 2,7 et 2,8.

### Question 5

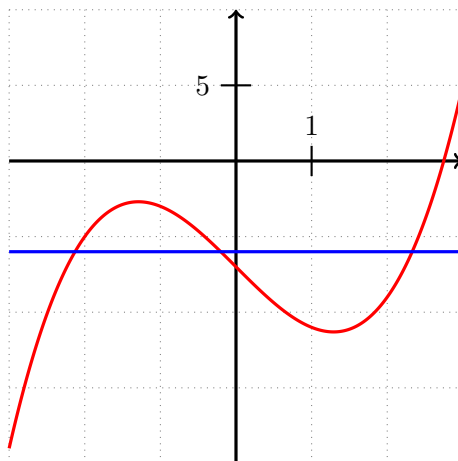
On recommence quatre fois. Si on sait bien se servir de la calculatrice, du tableur ou de Python, ça va très vite. La preuve : je reproduis ici les quatre tableaux trouvés, et le plus long a été de couper les décimales après le copier-coller (je ne garde que six chiffres après la virgule).

$x$	$f(x)$	$x$	$f(x)$	$x$	$f(x)$	$x$	$f(x)$
2,7	-0,817	2,74	-0,129176	2,747	-0,006113	2,7473	-0,000821
2,71	-0,647489	2,741	-0,111645	2,7471	-0,004350	2,74731	-0,000645
2,72	-0,476352	2,742	-0,094098	2,7472	-0,002585	2,74732	-0,000468
2,73	-0,303583	2,743	-0,076534	2,7473	-0,000821	2,74733	-0,000292
2,74	-0,129176	2,744	-0,058953	2,7474	0,000943	2,74734	-0,000115
2,75	0,046875	2,745	-0,041356	2,7475	0,002708	2,74735	0,000061
2,76	0,224576	2,746	-0,023743	2,7476	0,004473	2,74736	0,000237
2,77	0,403933	2,747	-0,006113	2,7477	0,006237	2,74737	0,000414
2,78	0,584952	2,748	0,011533	2,7478	0,008002	2,74738	0,000590
2,79	0,767639	2,749	0,029196	2,7479	0,009768	2,74739	0,000767
2,8	0,952	2,75	0,046875	2,748	0,011533	2,7474	0,000943

Dans le dernier tableau, on voit que la solution se trouve entre 2,74734 et 2,74735.

### Question 6

On superpose à la courbe la droite horizontale d'équation  $y = -6$ , et on regarde combien de fois ça se coupe.



Eh bien manifestement ça se coupe trois fois, donc il y a trois solutions.

### Question 7

On recommence le procédé (mais cette fois-ci on cherche à encadrer la valeur  $-6$  plutôt que 0). La première solution se trouve entre  $-3$  et  $-2$  (on le voit sur la courbe !), en balayant on trouve à peu près  $-2,12842$ . La deuxième solution se trouve entre  $-1$  et  $0$ , en balayant on trouve à peu près  $-0,20164$ . La troisième solution se trouve entre  $2$  et  $3$ , en balayant on trouve à peu près  $2,33006$ .