

Contrôle Suites et polynômes du second degré

Exercice 0

Soit (u_n) une suite telle que : $u_1 = 15, u_2 = -75$ et $u_3 = 375$ et $u_4 = -1775$.

Dire si à votre avis (u_n) est géométriques, arithmétique, ou aucun des deux puis justifier votre proposition.

Exercice 1 Compléter le tableau ci-dessous

Définition par récurrence	Expression en fonction de n	Nature, premier terme, raison	Variations (à justifier)
		Suite géométrique de premier terme $c_4 = 5$ et de raison $q = 1,3$	
		Suite arithmétique de premier terme $d_1 = 7$ et de raison $r = -1$	

Exercice 2

Soit (j_n) une suite arithmétique telle que $j_{15} = 42$ et $j_{20} = 7$ déterminer la raison de la suite et calculer j_{28}

Exercice 3

Un bassin contient 1562,5 litres d'eau, en partant en vacances son propriétaire coupe le système de renouvellement de l'eau. C'est la super canicule donc toutes les semaines on estime que le bassin perd 20% de son eau à cause de l'évaporation..

On pose u_n la quantité d'eau exprimée en litre présente dans le bassin après n semaines d'absence.

- 1) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n
- 2) Donner une expression en fonction de n de u_n
- 3) Compléter le programme ci contre pour qu'il indique quand est ce qu'on passe sous la barre des 300 litres.
- 4) En utilisant ce programme ou en étant astucieux déterminer le nombre de semaines de vacances nécessaires pour qu'on passe sous la barre des 300 litres.

```

U=1562,5
N=0
while U..... :
    U=.....
    N=N+1
print(N)
    
```

Exercice 4

On a trois fonctions f , g et h vérifiant respectivement :

$$f(x) = -x^2 + 3, \quad g(x) = -0,5x^2 + 3 \text{ et}$$

$$h(x) = 2x^2 - 2$$

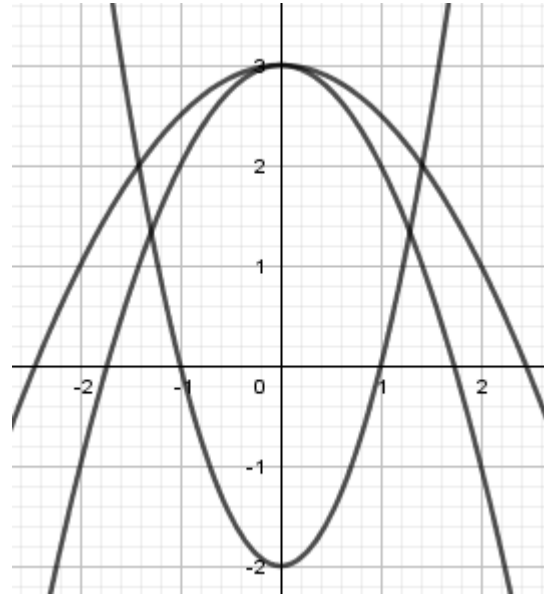
Sans justifier repasser :

la courbe de f en vert ,

celle de g en rouge

et celle de h en bleu

ou nommez les courbes C_f , C_g et C_h .

**Exercice 5**

Soit la fonction f dont l'expression factorisée est :

$$f(x) = 3(x - 4)(x + 2)$$

- 1) La courbe de la fonction sourit-elle ? pourquoi ?
- 2) Quelles sont les valeurs d'annulation de la fonction ?
- 3) Quel est l'abscisse de l'axe de symétrie ?
- 4) Quel sont les coordonnées du sommet ?
- 5) Donner l'écriture développée de f .

Exercice 6

Soit f la fonction qui a tout réel associe le nombre $f(x) = -2x^2 + 9x + 11$

On veut déterminer sa forme factorisée $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$

- 1) Déterminer la valeur de a
- 2) Déterminer une racine évidente
- 3) En déduire la valeur de x_2 et conclure

Correction

Exercice 0

Soit (u_n) une suite telle que : $u_1 = 15$, $u_2 = -75$ et $u_3 = 375$ et $u_4 = -1775$.

Dire si à votre avis (u_n) géométriques, arithmétiques, ou aucun des deux (argumenter)

$u_2 - u_1 = -90$ et $u_3 - u_2 = 450$ donc $u_3 - u_2 \neq u_2 - u_1$ donc u n'est pas arithmétique.

$\frac{u_2}{u_1} = -3$, et $\frac{u_4}{u_3} \approx -4,73$ donc $\frac{u_2}{u_1} \neq \frac{u_4}{u_3}$ donc u n'est pas géométrique.

Exercice 1 Compléter le tableau ci-dessous

Définition par récurrence	Expression en fonction de n	Nature, premier terme, raison	Variations (à justifier)
$\begin{cases} c_4 = 5 \\ c_{n+1} = 1,3c_n \end{cases}$	$c_n = 5 \times 1,3^{n-4}$	Suite géométrique de premier terme $c_4 = 5$ et de raison $q = 1,3$	La suite est croissante car elle est positive et $q > 1$
$\begin{cases} d_1 = 7 \\ d_{n+1} = -1 + d_n \end{cases}$	$d_n = 7 + (-1)(n-1) = 7 - n + 1 = 8 - n$	Suite arithmétique de premier terme $d_1 = 7$ et de raison $r = -1$	La suite est décroissante car sa raison $r = -1 < 0$

Exercice 2

Soit (j_n) une suite arithmétique telle que $j_{15} = 42$ et $j_{20} = 7$ déterminer la raison de la suite et calculer j_{28}

Pour passer de j_{15} à j_{20} on ajoute 5 fois la raison or pour passer de j_{15} à j_{20} on ajoute aussi

$$j_{20} - j_{15} = 7 - 42 = -35 \text{ ainsi la raison vaut } r = \frac{-35}{5} = -7$$

$$j_{28} = j_{20} + 8r = 7 + 8(-7) = -49$$

Exercice 3

Un bassin contient 1562,5 litres d'eau, en partant en vacances son propriétaire coupe le système de renouvellement de l'eau. C'est la super canicule donc toutes les semaines on estime que le bassin perd 20% de son eau à cause de l'évaporation..

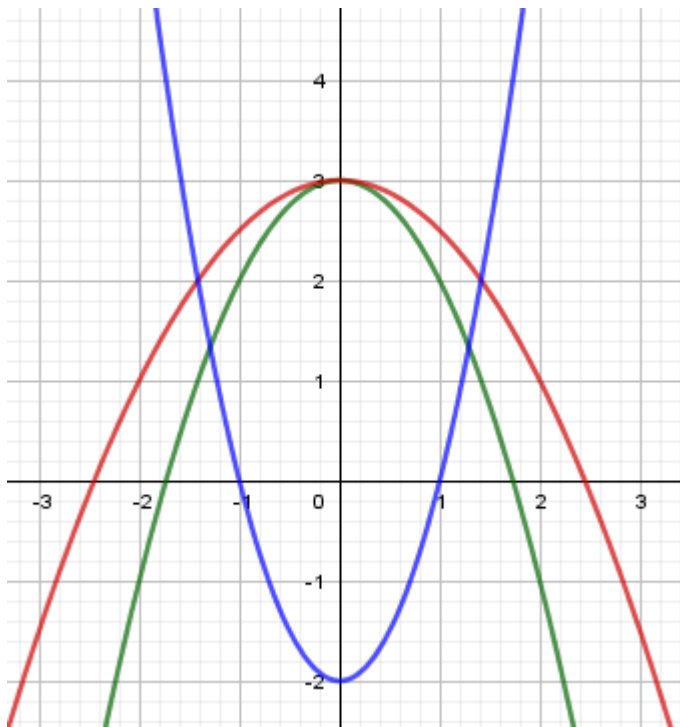
On pose u_n la quantité d'eau exprimée en litre présente dans le bassin après n semaines d'absence.

- 1) Exprimer $u_{n+1} = u_n - \frac{20}{100}u_n = u_n \left(1 - \frac{20}{100}\right) = 0,8u_n$
- 2) $u_n = 1562,5 \times 0,8^n$
- 3) Compléter le programme ci contre pour qu'il indique quand est ce qu'on passe sous la barre des 300 litres.
- 4) On passe sous la barre des 300 litres la 8^{ème} semaine.

```

U=1562,5
N=0
while U>300 :
    U=U(1-20/100)
    N=N+1
print(N)

```

**Exercice 4**

la courbe verte car comme la courbe rouge coupent l'axe des ordonnées en un point d'ordonnée 3, de plus elles ne sourient pas donc on sait que pour les deux $c = 3$ et $a < 0$. De plus la courbe rouge est plus évasée donc son a est plus proche de 0 ainsi : en vert $f(x) = -x^2 + 3$ et en rouge $g(x) = -0,5x^2 + 3$
la courbe bleue est la seule qui sourit donc elle doit correspondre à la seule fonction qui a un « a » positif, ça sera donc celle de h

Exercice 5

Soit la fonction f dont l'expression factorisée est :

$$f(x) = 3(x - 4)(x + 2)$$

- 1) La courbe sourit car $a = 3 > 0$
- 2) $f(x) = 3(x - 4)(x + 2) = 3(x - 4)(x - (-2))$ les valeurs d'annulation de la fonction sont 4 et -2
- 3) $p = \frac{4+(-2)}{2} = 1$
- 4) $f(1) = 3(1 - 4)(1 + 2) = 3(-3)3 = -27$ ainsi le sommet S aura pour coordonnées $S(1; -27)$

Exercice 6

Soit f la fonction qui a tout réel associe le nombre $f(x) = -2x^2 + 9x + 11$

On veut déterminer sa forme factorisée $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$

- 1) la valeur de a est -2
- 2) $f(-1) = -2(-1)^2 + 9(-1) + 11 = -2 - 9 + 11 = 0$ ainsi $x_1 = -1$ est une racine évidente.
- 3) On sait que $\frac{c}{a} = x_1x_2$ donc $\frac{11}{-2} = -1x_2$ et donc $\frac{11}{2} = x_2$ et donc $x_2 = 5,5$
 $f(x) = -2(x - (-1))(x - 5,5) = -2(x + 1)(x - 5,5)$