09/12/19.

$$f(x) = 2 - \frac{3}{(x-1)^2} = 2 - \frac{3}{x^2-2x+1} = \underbrace{2}_{\substack{\downarrow \\ 0}} - \underbrace{3}_{\substack{\downarrow \\ 3}} \times \frac{1}{x^2-2x+1}$$

$$f(x) = \frac{1}{u(x)} \qquad f'(x) = \frac{-u'(x)}{(u(x))^2}.$$

$$f'(x) = -3 \times \frac{-(2x-2)}{(x^2-2x+1)^2} = \frac{6x-6}{(x^2-2x+1)^2}.$$

$6x-6=0$

$\boxed{x = 1.}$

$]1;+\infty[$.

Voici le tableau de var°de f à l'aide du tableau de signe de $f'(x)$:

x	1		$+\infty$.
$6x-1$		$+$	
$(x^2-2x+1)^2$		$+$	
$f'(x)$		$+$	
Variations de f		$\nearrow$	

$$\boxed{\vec{F}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \quad \vec{F}'\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} \text{ sont orthogonaux. ssi } xx' + yy' = 0.}$$

$\vec{F}$ d'affixe z et $\vec{F}'$ d'affixe z' sont orthogonaux:

ssi

$$z\overline{z'} \in i\mathbb{R}.$$

On pose $z = x+iy$ $\qquad z' = x'+iy'$.

$z = x+iy$. $\qquad \overline{z'} = x'-iy'$.

$$z\overline{z'} = (x+iy)\times(x'-iy').$$

$$z\overline{z'} = xx' - ixy' + ix'y + yy'.$$

$$z\overline{z'} = \underbrace{xx'+yy'}_{=0} + i(x'y - xy')$$

Or, on veut que $\vec{F}$ et $\vec{F}'$ soient orthogonaux d'où

$$xx'+yy'=0.$$

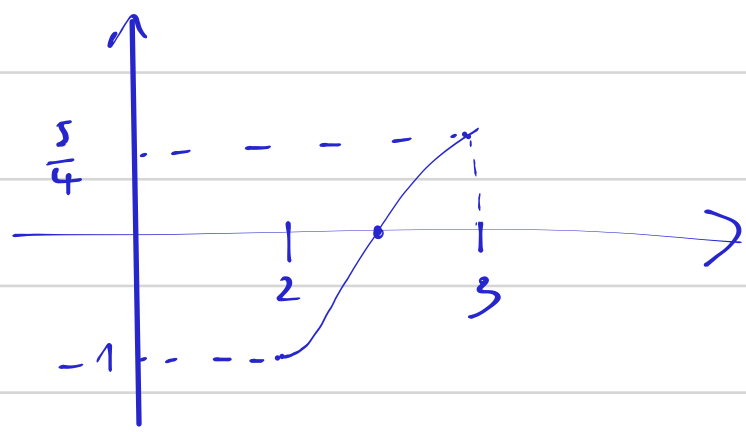
On en déduit que $z\overline{z'} \in i\mathbb{R}$.

2008	(...)	2018
113 €		220 €.

Calculer le taux d'évolution moyen annuel.

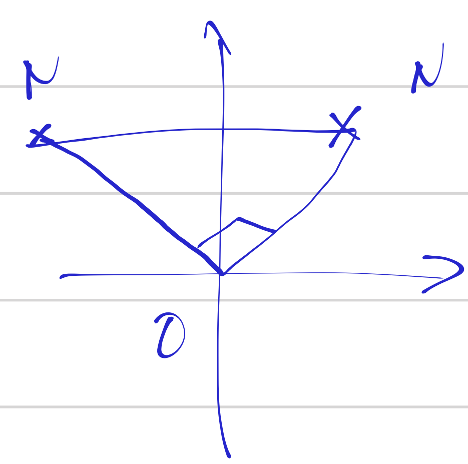
On calcule $f(2) = 2 - \frac{3}{(2-1)^2} = 2 - \frac{3}{1} = 2 - 3 = -1 < 0.$

$f(3) = 2 - \frac{3}{(3-1)^2} = 2 - \frac{3}{4} = \frac{8}{4} - \frac{3}{4} = \frac{5}{4} > 0$



donc l'équ° $f(x) = 0$ admet une unique sol°

$N : z \qquad N' : iz.$



$\overrightarrow{ON}$ et $\overrightarrow{ON'}$ sont orthogonaux.

$z(\overrightarrow{ON}) = z_N - z_O = z$

$z(\overrightarrow{ON'}) = iz$

$z \times \overline{iz}$

$= z \times \bar{i} \times \bar{z}$

$= -i \times z \times \bar{z}$

$= -i\,|z|^2 \in i\mathbb{R}.$

z_1 et z_2 $\qquad \overline{z_1 z_2}$

$z_1 \times \overline{z_2}. \qquad = \overline{z_1} \times \overline{z_2}.$

On en conclut $\overrightarrow{ON}$ et $\overrightarrow{ON'}$ sont orthogonaux.

$ON = |z_N - z_O|$ $\qquad ON' = |\underbrace{z_{N'}}_{iz} - \underbrace{z_O}_{0}|.$

$|z|$ $\qquad ON' = |iz| = |i| \times |z| = |z|$

doublé. puis triplé.

$$\left(1+\frac{100}{100}\right)\left(1+\frac{200}{100}\right)=6=\left(1+\frac{500}{100}\right)$$

$$\alpha(1+i)=1+3i.$$

$$\alpha=\frac{1+3i}{1+i}=2+i.$$

$$f(z)=(z-\alpha)(z-i\alpha).=(z-2-i)(z-i(2+i)).$$

$$f(z)=(z-2-i)(z-2i+1).$$

$$=z^2\cancel{-2iz}\cancel{+z}\cancel{-2z}+4i-2\cancel{-iz}-2-i$$

$$f(z)=z^2-(+3i-1)z+3i-4.$$

$$f(z)=0 \iff z-\alpha=0 \text{ ou } z-i\alpha=0.$$

$$z=\alpha \text{ ou } z=i\alpha.$$

$$\boxed{z=2+i} \text{ ou } z=i(2+i)$$

$$z=2i-1.$$

$$\boxed{z=-1+2i.}$$

Pour préparer une course, un athlète décide de s'entraîner de façon progressive.
Il commence par courir 3000 m. Après 1 jour d'entraînement, il court 3150 m. Après 2 jours, il court 3300 m puis ainsi de suite en parcourant chaque jour 150 m de plus que la veille.
On note u_n la distance parcourue après n jours d'entraînement.

1) Calculer u_3 et u_4.
2) Quelle est la nature de la suite (u_n) ? On donnera son premier terme et sa raison.
3) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n.
4) Donner la variation de la suite (u_n).
5) Exprimer u_n en fonction de n.

2)

3) $\boxed{u_{n+1} = u_n + 150}$

Suite

Par récurrence

$u_{n+1} =$ en f° de u_n.

$u_0 \longrightarrow u_1 \longrightarrow u_2$

$u_2 \longrightarrow u_3 \ldots$

$u_{n+1} = u_n + 150$.

$u_{100} = u_{99} + 150$.

explicite.

$u_n = f(n)$.

$u_n = 3n^2 + 2$.

$u_{10} = 3 \times 10^2 + 2 = 300 + 2 = 302$.

$u_{n+1} - u_n \geq 0$, (u_n) est croissante.

$u_{n+1} - u_n \leq 0$, (u_n) est décroissante.

$$u_{n+1} = \underline{u_n + 150.}$$

$$u_{n+1} - u_n = \cancel{u_n} + 150 - \cancel{u_n} = 150 \geq 0.$$

$$u_{n+1} = u_n^2 + 150$$

$$u_{n+1} - u_n = u_n^2 + 150 - u_n$$