

EVALUATION DS 7 (3) de MATHEMATIQUES (204)
AVRIL 2023

La calculatrice est AUTORISEE

Nom et prénom: _____

Exercice1(6pts)

Andrea est directrice d'une START-UP dans le domaine des technologies informatiques.

Elle souhaite diminuer de 30 % le nombre de photocopies réalisées dans sa START-UP durant l'année 2021.

Au 1^{er} trimestre 2021, ce nombre a diminué de 10 %, avant d'augmenter de 6 % au 2^{me} trimestre 2021.

- (a) Déterminer le taux d'évolution global pour les deux premiers trimestres 2021 (on arrondira à l'unité). Préciser s'il s'agit d'une baisse ou d'une augmentation. (2 pts)

Solution:

On a deux évolutions successives:

$$\left(1 + \frac{-10}{100}\right) \times \left(1 + \frac{6}{100}\right) \approx 0.95$$

ce qui correspond au taux d'évolution -5% car $1 + \frac{-5}{100} = 0.95$

Cela correspond à une baisse de 5 %

- (b) En déduire que le taux d'évolution du nombre de photocopies lors du dernier trimestre pour qu'Andrea puisse atteindre son objectif est d'environ $-26,3\%$. (2 pts)

Solution:

Notons T le taux d'évolution au troisième et dernier trimestre. Pour obtenir une baisse globale de -30% sur l'ensemble de l'année (les trois trimestres), on doit résoudre l'équation:

$$1 + \frac{-30}{100} = \left(1 + \frac{-5}{100}\right) \times \left(1 + \frac{T}{100}\right)$$

$$\text{On a : } 1 + \frac{-30}{100} = \left(1 + \frac{-5}{100}\right) \times \left(1 + \frac{T}{100}\right)$$

$$\Leftrightarrow 0.7 = 0.95 \times \left(1 + \frac{T}{100}\right)$$

$$\Leftrightarrow 1 + \frac{T}{100} = \frac{0.7}{0.95}$$

$$\Leftrightarrow \frac{T}{100} = \frac{0.7}{0.95} - 1$$

Nom et prénom: _____

$$\Leftrightarrow T = \left(\frac{0.7}{0.95} - 1 \right) \times 100$$
$$\Leftrightarrow T \approx -26.3$$

- (c) Au bout d'un an, Andrea constate que son objectif de faire baisser le nombre de photocopies de 30% est atteint. Malheureusement, à la fin de l'année suivante elle constate que nombre de photocopies est revenue à sa valeur initiale du premier trimestre 2021 malgré ses efforts. Montrer que le taux d'évolution du nombre de photocopies durant l'année 2022 est environ égal à 42,86 %.

Solution:

Pour revenir à la quantité initiale, il faut appliquer une évolution réciproque $T_{\text{réciproque}}$ de l'évolution de -30%

Le coefficient multiplicateur de -30% est 0.7, donc le coefficient multiplicateur de l'évolution réciproque est $C_{\text{réciproque}} = \frac{1}{0.7} \approx 1.4286$.

On en déduit que $T_{\text{réciproque}} = 42.86$ car $1 + \frac{42.86}{100} = 1.4286$

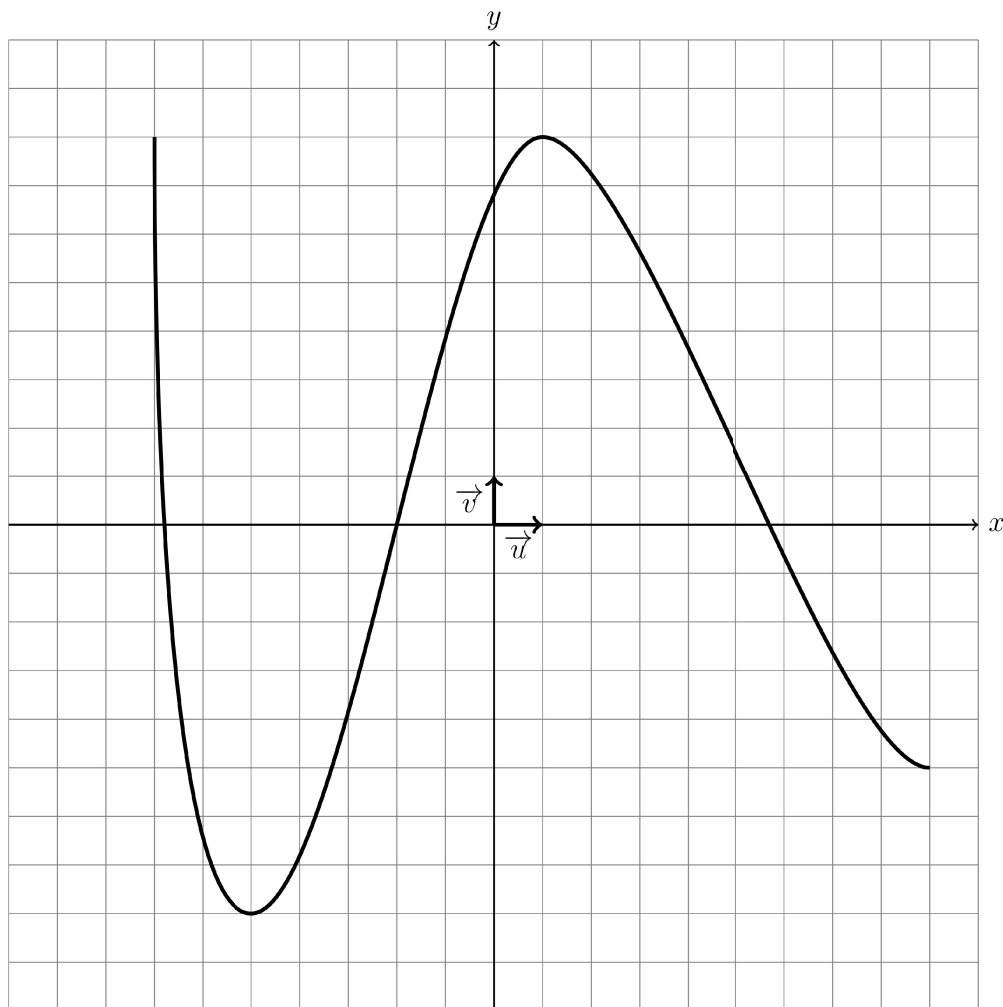
On en conclut que le taux d'évolution durant l'année 2022 est environ égal à 42.86 %.

Exercice2(5pts)

Dresser un tableau de variation à partir de la courbe de la fonction.

Voici la courbe de la fonction g.

Nom et prénom: _____



Dresser le tableau de variation complet de la fonction g .

Solution:

| | | | | |
|----------------------|------|------|-----|-----|
| x | -7 | -5 | 1 | 9 |
| Variations de f | 8 | -8 | 8 | -5 |

Nom et prénom: _____

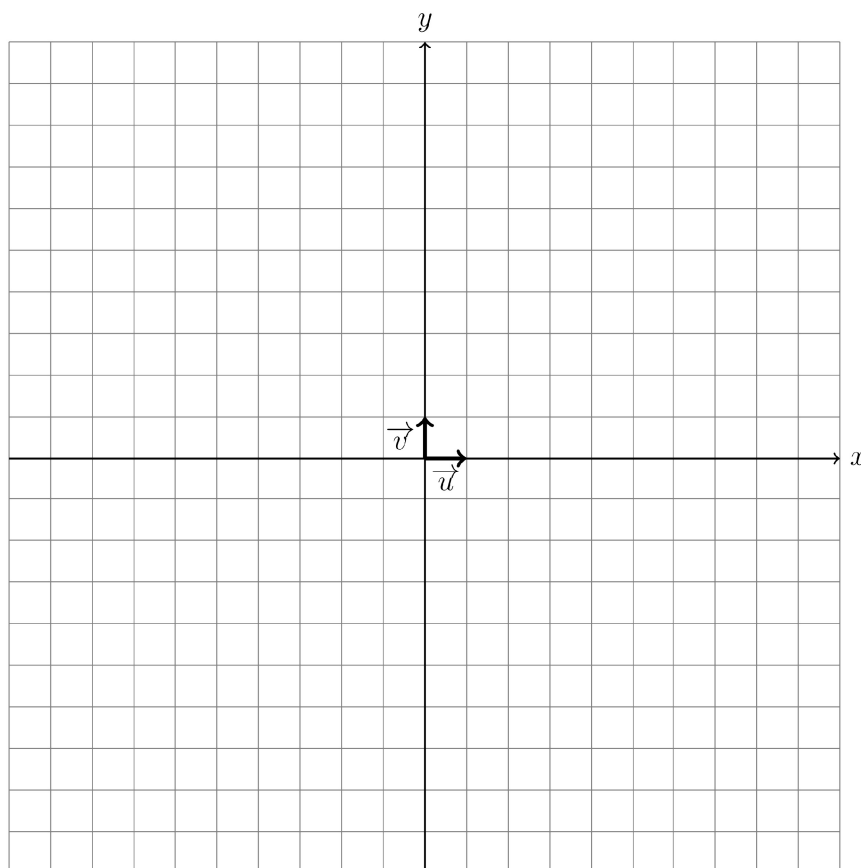
Exercice3(4pts)

Dessiner une courbe à partir de son tableau de variation.

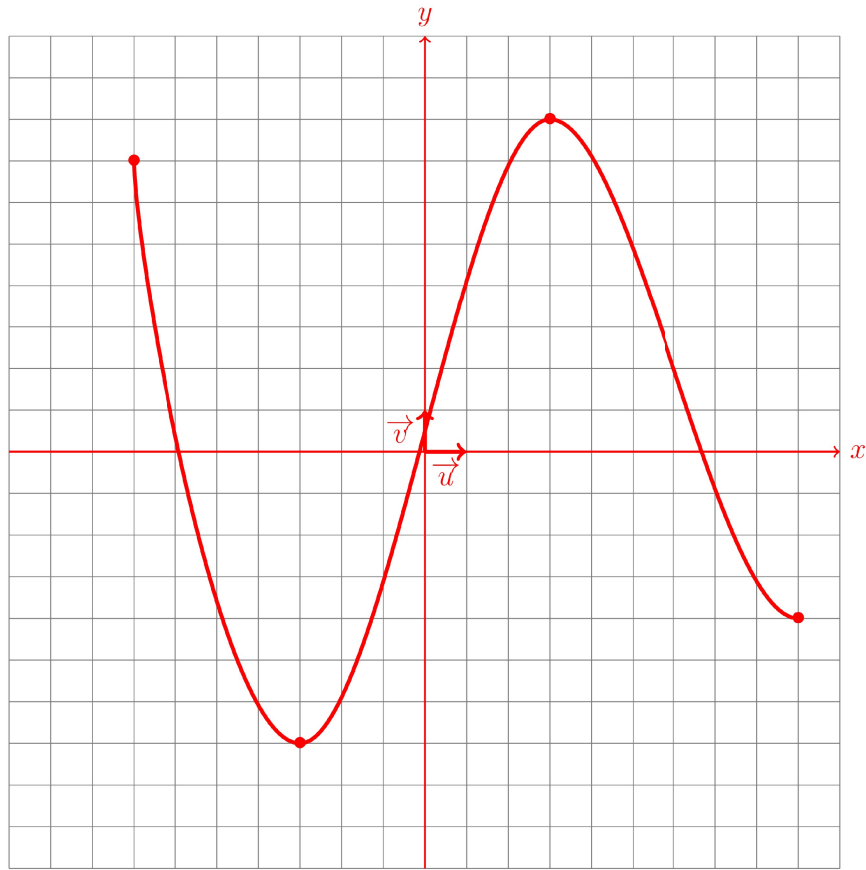
Voici le tableau de variation de la fonction g .

| | | | | |
|-------------------|----|----|---|----|
| x | -7 | -3 | 3 | 9 |
| Variations de f | 7 | -7 | 8 | -4 |

Donner une représentation possible de la fonction g dans le repère suivant:



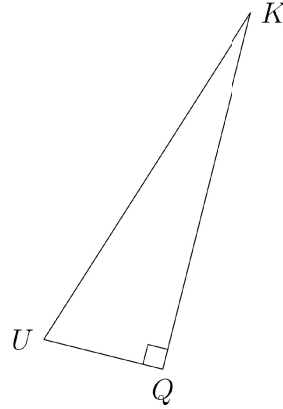
Solution:



Exercice4(3pts)

Nom et prénom: _____

On considère un triangle QUK rectangle en Q avec $\widehat{QUK} = 72,5^\circ$ et $UK = 13$.
Calculer la longueur de QU arrondi au dixième près.



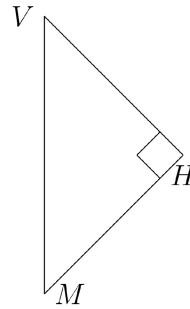
Solution:

$$\cos(\widehat{QUK}) = \frac{QU}{UK} = \frac{QU}{13}.$$

$$\text{D'où } QU = \cos(\widehat{QUK}) \times UK = \cos(72,5) \times 13 \approx 4,1$$

Exercice5(3pts)

On considère un triangle HMV rectangle en H avec $\widehat{HMV} = 44,4^\circ$ et $HV = 2.8$.
Calculer la longueur de MV arrondi au dixième près.



Solution:

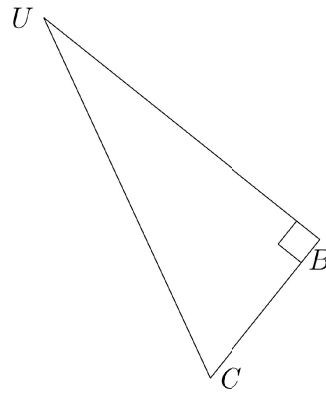
$$\sin(\widehat{HMV}) = \frac{HV}{MV}.$$

$$\text{D'où } MV = \frac{HV}{\sin(\widehat{HMV})} = \frac{2.8}{\sin(44.4)} \approx 4$$

Exercice6(3pts)

Nom et prénom: _____

On considère un triangle BCU rectangle en B avec $\widehat{BCU} = 63.5^\circ$ et $BC = 6.4$.
Calculer la longueur de BU arrondi au dixième près.



Solution:

$$\tan(\widehat{BCU}) = \frac{BU}{BC}.$$

$$\text{D'où } BU = \tan(\widehat{BCU}) \times BC = \tan(63.5) \times 6.4 \approx 12.8 .$$

Exercice7(10pts)

Revoir coefficient multiplicateur et pourcentage.

Exercice8(10pts)

Revoir la variation des fonctions

| | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|----|----|-------|
| Question: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Total |
| Points: | 6 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 10 | 10 | 44 |
| Score: | | | | | | | | | |