Ex 1 :

1) Décomposons 21 en produit de facteurs premiers : $21 = 3 \times 7$

Ainsi, les nombres divisibles par 21 sont ceux qui comptent à la fois les facteurs 3 et 7 dans leur décomposition primaire.

On peut donc conclure que seuls les nombres 4 et 5 sont divisibles par 21 :

Nombre 4 : $2 \times 3 \times 5 \times 7 = 3 \times 7 \times 2 \times 5 = 21 \times 2 \times 5$

Nombre 5 : $2^3 \times 3^2 \times 7 = 3 \times 7 \times 2^3 \times 3 = 21 \times 2^3 \times 3$

2) $0{,}000\,002\,76 = \boxed{2{,}76 \times 10^{-6}}$

3) 2640 km / min $= 2\,640\,000$ m / min

Comme il y a 60 s dans une minute, sa vitesse est donc de :

$\frac{2\,640\,000}{60}$ m/s $= \boxed{44\,000 \text{ m/s}}$

4) $(2x-7)(3x+1) = 0$

ssi $2x - 7 = 0$ ou $3x + 1 = 0$

ssi $2x = 7$ ou $3x = -1$

ssi $x = \frac{7}{2}$ ou $x = \frac{-1}{3}$

Les solutions de l'équation sont : $\boxed{-\frac{1}{3} \text{ et } \frac{7}{2}}$

5) $f(-3) = 5 \times (-3)^2 + 2 = 5 \times 9 + 2 = 45 + 2 = \boxed{47}$

6) La droites (BD) et (AE) sont sécantes en C , et (AB) // (ED)

D'après le théorème de Thalès : $\frac{CD}{CB} = \frac{CE}{CA} = \frac{DE}{BA}$

D'où $DE = \frac{AB \times CD}{CB} = \frac{5 \times 3}{1+3} = \frac{15}{4} = \boxed{3{,}75 \text{ cm}}$

Ex 2 :

1) On peut saisir : $\boxed{= \text{SOMME}(B2:J2)/9}$ car il y a 9 valeurs

ou plus simplement : $\boxed{= \text{MOYENNE}(B2:J2)}$

2) $\bar{M} = \dfrac{29 + 23{,}1 + 22{,}6 + 17{,}4 + 23{,}4 + 25{,}7 + 25{,}2 + 26 + 24}{9} = \dfrac{216{,}4}{9}\ \boxed{\simeq 24\ °C}$

3) Il y a 9 relevés donc la médiane de cette série (ici $Me = 24$) est la $5^{\text{ème}}$ valeur lorsqu'elles sont classées dans l'ordre croissant.

Il s'agit ainsi de la valeur qui sépare la série en deux groupes égaux : 4 relevés sont inférieurs ou égaux à 24 °C, et 4 relevés sont supérieurs ou égaux à 24 °C

4) Entre 2010 et 2018, l'étendue est de 11,6 °C

Or en intégrant l'année 2019, l'étendue passe à 18,5 °C.

Ainsi, le relevé de 2019 est forcément une température extrême.

Sans indication supplémentaire, il y a 2 possibilités :

* 2019 est une année haute, donc on ajoute 18,5 °C au plus bas relevé de la série 2010-2018, i.e. 17,4 °C en 2013.

  Ainsi, $T_{2019} = T_{2013} + 18{,}5 = 17{,}4 + 18{,}5 = \boxed{35{,}9\ °C}$

* 2019 est une année basse, donc on soustrait 18,5 °C au plus haut relevé de la série 2010-2018, i.e. 29 °C en 2010.

  Ainsi, $T_{2019} = T_{2010} - 18{,}5 = 29 - 18{,}5 = \boxed{10{,}5\ °C}$

5) a) Comme une seule fiche parmi 9 correspond à 26°C,
la probabilité de tirer cette fiche est de $\boxed{\frac{1}{9}}$

b) Il y a 5 fiches parmi 9 correspondant à une température inférieure ou égale à 24°C (2011, 2012, 2013, 2014 et 2018).
Donc la probabilité de tirer une telle fiche est de $\boxed{\frac{5}{9}}$

c) Il y a 4 fiches parmi 9 correspondant à une température supérieure à 25°C (2010, 2015, 2016 et 2017). La probabilité de tirer une telle fiche est donc de $\frac{4}{9} > \frac{4}{10}$

$\boxed{\text{On a donc raison de dire qu'il y a plus de 40\% de chance.}}$

Ex 3 :

1) Dans le triangle MNO rectangle en N

$\tan(\widehat{MON}) = \dfrac{MN}{ON}$ donc $MN = ON \times \tan(\widehat{MON})$
$= 6 \times \tan(32)$
$\boxed{\simeq 3{,}7 \text{ cm}}$

2) Dans le triangle OPQ rectangle en P
D'après le théorème de Pythagore,
$OQ^2 = OP^2 + PQ^2$ donc $OP^2 = OQ^2 - PQ^2 = 6{,}5^2 - 2{,}5^2 = 42{,}25 - 6{,}25 = 36$
d'où $\boxed{OP = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}}$

3) Les triangles OMN et OPQ sont rectangles respectivement en N et en P
On a $ON = OP$ mais $MN \neq PQ$ qui sont les côtés adjacents à l'angle droit
Donc $\boxed{\text{les triangles OMN et OPQ ne sont pas égaux}}$

4) Dans le triangle OPQ rectangle en P, [OQ] est l'hypoténuse et $OQ = 6{,}5$ cm
Dans le triangle ORS rectangle en R, [OS] est l'hypoténuse et $OS = 3{,}25$ cm
Comme OPQ est un agrandissement de ORS, le rapport d'agrandissement est le suivant : $k = \dfrac{OQ}{OS} = \dfrac{6{,}5}{3{,}25} = 2$

Or on a $\mathcal{A}_{OPQ} = \dfrac{1}{2} OP \times PQ = \dfrac{1}{2} \times 6 \times 2{,}5 = 3 \times 2{,}5 = 7{,}5 \text{ cm}^2$

Puis $\mathcal{A}_{OPQ} = k^2 . \mathcal{A}_{ORS}$

Donc $\mathcal{A}_{ORS} = \dfrac{1}{k^2} \times \mathcal{A}_{OPQ} = \dfrac{1}{2^2} \times 7{,}5 = \dfrac{1}{4} \times 7{,}5 = \boxed{1{,}875 \text{ cm}^2}$

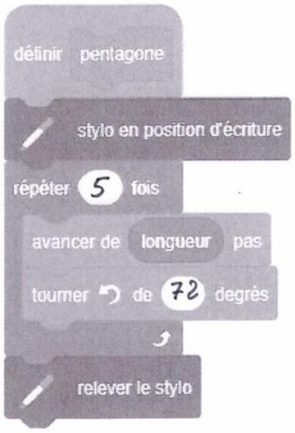
Ex 4 :

1) Comme $E \in [Dy)$, les angles $\widehat{DEF}$ et $\widehat{FEy}$ sont supplémentaires.

Ainsi $\widehat{DEF} + \widehat{FEy} = 180$

Donc $\widehat{FEy} = 180 - \widehat{DEF} = 180 - 108 = \boxed{72°}$

Question 2.a.



Question 2.b.

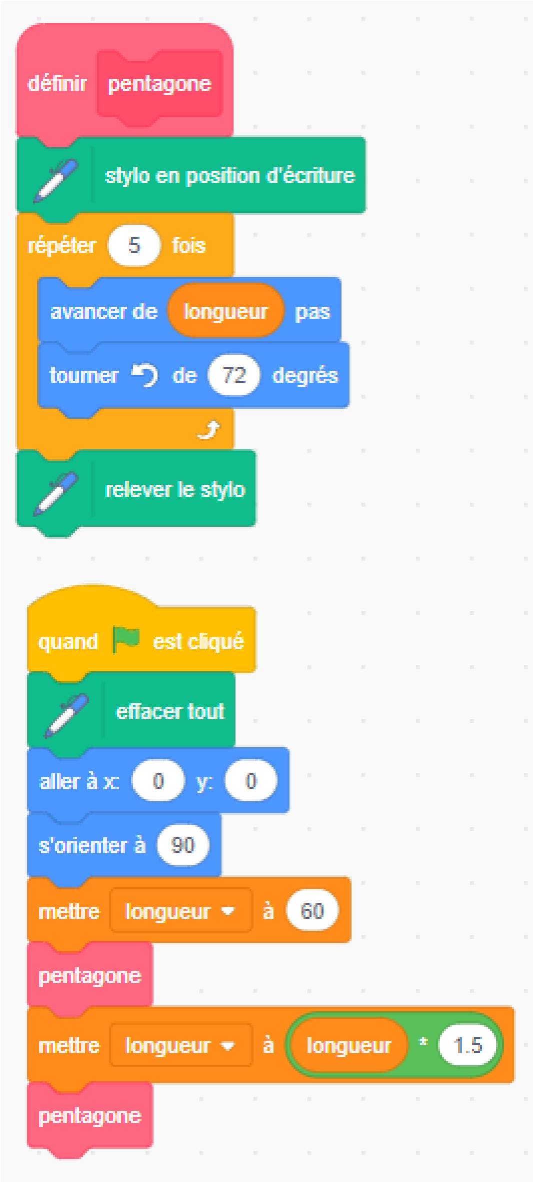
Nom de l'élève	Numéro de la copie d'écran	Nom de la transformation
Camille	3	Translation
Lou	1	Rotation
Zoé	2	Symétrie centrale

Question 2.c.

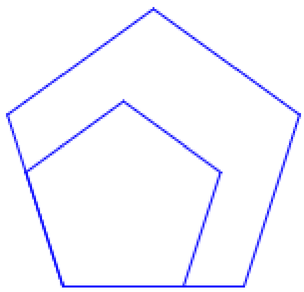
Instruction	Ordre d'apparition de l'instruction dans le programme de Sofia
effacer tout	2e
s'orienter à 90	4e
pentagone	6e
quand 🏁 est cliqué	1re
mettre longueur à 60	5e
aller à x: 0 y: 0	3e
pentagone	8e
mettre longueur à longueur * 1.5	7e

24GENMATPO3 **Page 7 sur 7**

On obtient dans Scratch :



Puis en lançant le script :



Ex 5 :

1) $V = \pi . R^2 . h = \pi \times 3{,}6^2 \times 1{,}5 = 19{,}44\pi \text{ m}^3$

$\boxed{\simeq 61{,}1 \text{ m}^3}$ (au dixième de m³ près)

2) En 2 h, la pompe vide $2 \times 14{,}1 = 28{,}2 \text{ m}^3$

Il reste donc à vider environ $61{,}1 - 28{,}2$ $\boxed{\simeq 32{,}9 \text{ m}^3}$

3) a) Notons d le débit de la pompe.

$d = 14{,}1 \text{ m}^3/h = \dfrac{14{,}1}{60} \text{ m}^3/\text{min} = 0{,}235 \text{ m}^3/\text{min}$

Ainsi, en t minutes, la pompe permet de vider $d \times t$ m³ d'eau,

c'est-à-dire $0{,}235\,t$ m³ d'eau.

Comme il y a initialement $61{,}1$ m³ d'eau dans le bassin, la fonction

$V : t \longmapsto 61{,}1 - 0{,}235\,t$ permet de déterminer le volume d'eau (en m³) restant dans le bassin après t minutes de fonctionnement de la pompe.

b) $V(t) = 30$ ssi $61{,}1 - 0{,}235t = 30$

ssi $-0{,}235\,t = 30 - 61{,}1$

ssi $-0{,}235t = -31{,}1$

ssi $t = \dfrac{-31{,}1}{-0{,}235}$

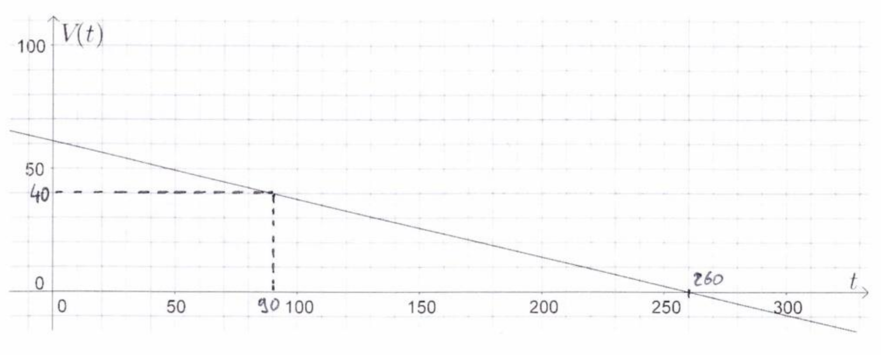
ssi $\boxed{t \simeq 132 \text{ minutes}}$

4) a) On lit que $\boxed{90}$ est l'antécédent de 40 par la fonction V.

Interprétation : Après 90 minutes de fonctionnement de la pompe, il reste 40 m³ d'eau à vider

b) On lit que 260 est l'antécédent de 0 par la fonction V.

Donc il faut 260 minutes pour vider complètement le bassin.


V(t)
100
50
40
0
0
50
90
100
150
200
250
260
300
t