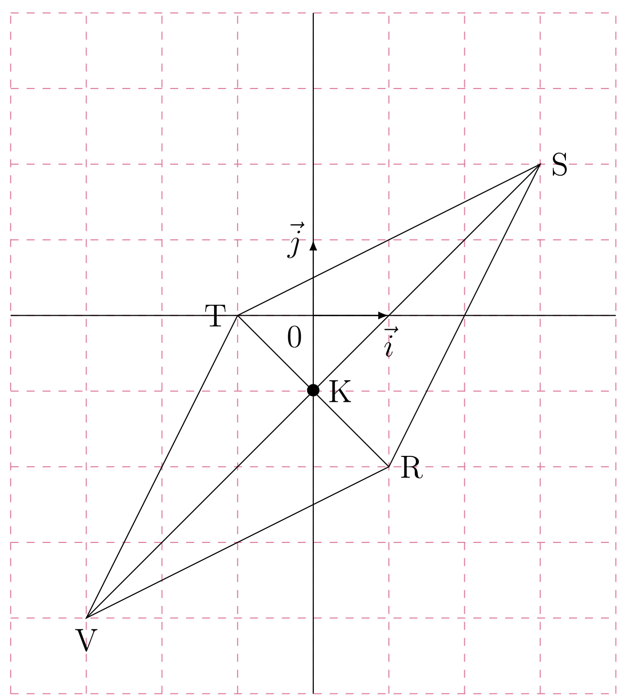
Lycée MARCELIN BERTHELOT

CORRECTION CONTRÔLE 13

Exercice 1 :

1-a) Plaçons les points



b) Calculons les distances RS et TS

- RS

$$\begin{aligned} RS &= \sqrt{(x_s-x_R)^2+(y_s-y_R)^2} \\ &= \sqrt{(1-3)^2+(-2-2)^2} \\ &= \sqrt{(-2)^2+(-4)^2} \\ &= \sqrt{4+16} \\ &= \sqrt{20} \\ RS &= 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

D'où $\boxed{\text{RS}=2\sqrt{5}}$

- TS

$$\begin{aligned} TS &= \sqrt{(x_s-x_T)^2+(y_s-y_T)^2} \\ &= \sqrt{(0-2)^2+(-1-3)^2} \\ &= \sqrt{(-2)^2+(-4)^2} \\ &= \sqrt{4+16} \\ &= \sqrt{20} \\ TS &= 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

D'où $\boxed{\text{TS}=2\sqrt{5}}$

c) Déduction

De la question b précédente on a : TS=RS=$2\sqrt{5}$
donc le triangle TSR est un triangle isocèle

2-a) Calculons les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{SR}$

$\overrightarrow{SR} = \begin{pmatrix} 1-3 \\ -2-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix}$

donc $\boxed{\overrightarrow{SR}\begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix}}$

b) Déduisons les coordonnées du point V

Par hypothèse, on a : $\overrightarrow{TV} = \overrightarrow{SR}$

or $\overrightarrow{SR}\begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix}$ alors $\overrightarrow{TV}\begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix}$

$$\begin{aligned}
\overrightarrow{TV} = \overrightarrow{SR} \ &\Rightarrow \ \begin{pmatrix} x_v - x_T \\ y_v - y_T \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix} \\
&\Rightarrow \ \begin{cases} x_v - x_T = -2 \\ y_v - y_T = -4 \end{cases} \\
&\Rightarrow \ \begin{cases} x_v = -2 + x_T \\ y_v = -4 + y_T \end{cases} \\
&\Rightarrow \ \begin{cases} x_v = -2 - 1 \\ y_v = -4 + 0 \end{cases} \\
&\Rightarrow \ \begin{cases} x_v = -3 \\ y_v = -4 \end{cases}
\end{aligned}$$

d'où $\boxed{V(-3,-4)}$

3) Nature de SRVT

De la question 2-b précédente, on : $\overrightarrow{TV} = \overrightarrow{SR}$ alors SRVT est un parallélogramme. De plus, d'après la question 1-b précédente on remarque SR=TS. On déduit donc que SRVT est un losange.

4) Déterminons les coordonnées de K

K est le milieu de SRVT donc le point K est le milieu de VS et de TR. Par suite, on a :

$$\begin{aligned}
x_K &= \frac{x_T + x_R}{2} \\
&= \frac{-1+1}{2} \\
x_K &= 0
\end{aligned}$$

et

$$\begin{aligned}
y_K &= \frac{y_T + y_R}{2} \\
&= \frac{0-2}{2} \\
y_K &= -1
\end{aligned}$$

donc $\boxed{\text{K (0,-1)}}$

Exercice 2 :

1-a) Déterminons le coefficient multiplicateur

Remise aux clients durant les soldes : $\frac{20}{100} = 0.2$

Remise supplémentaire aux clients ayant une carte de fidélité : $\frac{12}{100} = 0.12$

b) Déduisons le coefficient multiplicateur global

Remise globale aux clients ayant une carte de fidélité (Rg) : 0.2+0.12=0.32

2) Prix initial P d'un article

P=176+Pr avec (Pr=Prix supplémentaire remis aux clients ayant une carte de fidélité)

Pr=P $\times$ 0.32

donc P=176+(0.32 $\times$ P)

Soit P-0.32P=176

$$\begin{aligned} P - 0.32P = 176 &\Rightarrow P(1-0.32) = 176 \\ &\Rightarrow 0.68P = 176 \\ &\Rightarrow P = \frac{176}{0.68} \\ P - 0.32P = 176 &\Rightarrow P = 258.823 \end{aligned}$$

Le prix initiale est donc de 258.823 euros

Exercice 3 :

Complétons le texte :

- C
- direction, sens, normes
- $\overrightarrow{OB}$
- $\overrightarrow{AJ}$, la relation de Chasles
- $\overrightarrow{CK}$ la relation de Chasles

Exercice 4 :

Cinq (05) ans auparavant, le nombre de femmes élues députées est de :

$$\frac{26.9 \times 224}{38.8} = 156$$

Soit 156 femmes ;

La différence fait : 224-156=68

Cont.

L'évolution en cinq ans du nombres de femmes élues députées est de :

$$\frac{68 \times 100}{156} = 43.59\%$$

Donc le nombre de femmes à l'Assemblée Nationale a augmenté de 43.59%

Exercice 5 :

1) Valeur qui s'affichera dans la console :

a) mystère (5,8)=3

b) mystère (9,-3)=12

2) En terme de distance, cette fonction calcul l'écart entre deux nombres.

En terme de valeur absolue, cette fonction calcul la différence entre deux nombres

Exercice 6 :

1) Complétons le tableau à l'aide des pourcentages données

	Résident à moins de 30 minutes de l'entreprise	Résident à 30 minutes ou plus	Total
Administratif	115	335	450
Logistique	138	92	230
Transport	289	31	320
Total	542	458	1000

2) Déterminons au sein du service Transport le pourcentage des salariés qui résident à moins de 30 minutes de l'entreprise

$P_{\text{Transport}} = \frac{289 \times 100}{1000} = 28.9\%$

3) Déterminons au sein du service Administratif le pourcentage des salariés qui résident à moins de 30 minutes de l'entreprise

$P_{\text{Administratif}} = \frac{115 \times 100}{1000} = 11.5\%$

4) Déterminons le service à la plus forte proportion de salariés qui résident à moins de 30 minutes de l'entreprise

C'est le service du Transport du faite de son taux de pourcentage le plus élevé

Exercice 7 :

Traduisons l'algorithme en un programme en langage Python

n = input ("Saisir un entier n")

n = int (n)

S = 0

k = 1

While <= n :

S = S+(k × k)

Print (S)

Exercice 8 :

Simplifions les expressions suivantes :

a) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DA}$

$$\begin{aligned}
\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DA} &= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} \\
&= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} \\
&= \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB} \\
\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DA} &= \overrightarrow{CB}
\end{aligned}$$

b) $\overrightarrow{CH} + \overrightarrow{AP} + \overrightarrow{IC} + \overrightarrow{HA} + \overrightarrow{PO}$

$$\begin{aligned}
\overrightarrow{CH} + \overrightarrow{AP} + \overrightarrow{IC} + \overrightarrow{HA} + \overrightarrow{PO} &= \overrightarrow{CH} + \overrightarrow{HA} + \overrightarrow{AP} + \overrightarrow{PO} + \overrightarrow{IC} \\
&= \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{IC} \\
&= \overrightarrow{CO} + \overrightarrow{IC} \\
&= \overrightarrow{IC} + \overrightarrow{CO} \\
\overrightarrow{CH} + \overrightarrow{AP} + \overrightarrow{IC} + \overrightarrow{HA} + \overrightarrow{PO} &= \overrightarrow{IO}
\end{aligned}$$

c) $\overrightarrow{FG} - \overrightarrow{FA} - \overrightarrow{FB} - \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{GB}$

$$\begin{aligned}
\overrightarrow{FG} - \overrightarrow{FA} - \overrightarrow{FB} - \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{GB} &= \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{FB} \\
&= \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{FB} \\
&= \overrightarrow{AG} + \overrightarrow{GA} - \overrightarrow{FB} \\
&= \overrightarrow{AG} - \overrightarrow{AG} - \overrightarrow{FB} \\
\overrightarrow{FG} - \overrightarrow{FA} - \overrightarrow{FB} - \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{GB} &= -\overrightarrow{FB}
\end{aligned}$$

Exercice 9 :

Répondons justification à l'appui par vrai ou faux

1) Vrai

Justification

Soient (2n+1) et (2m+1) deux nombres impairs.

(2n+1)+(2m+1)=2(n+m)+2=2(n+m+1)

En posant k=(n+m+1) avec k$\in \mathbb{Z}$ on a :

(2n+1)+(2m+1)=2k

donc (2n+1)+(2m+1) est pair. D'où la véracité de l'affirmation.

2) Vrai

Justification

Soit a$\in \mathbb{R}^*$

$$\begin{aligned} a+3+\frac{2}{a} &= \frac{a^2}{a}+\frac{3a}{a}+\frac{2}{a} \\ a+3+\frac{2}{a} &= \frac{a^2+3a+2}{2} \end{aligned}$$

3) Vrai

Justification

$$\begin{aligned} \sqrt{18} &= \sqrt{2\times 9} \\ &= \sqrt{2}\times\sqrt{9} \\ &= \sqrt{2}\times 3 \\ \sqrt{18} &= 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

4) Vrai

Justification

Soit n$\in \mathbb{Z}^*$

$$\begin{aligned}
\frac{n^5 \times (n^2)^3}{n^8} &= n^5 \times n^6 \times n^{-8} \\
&= n^{(5+6-8)} \\
\frac{n^5 \times (n^2)^3}{n^8} &= n^3 \in \mathbb{Z}^*
\end{aligned}$$

5) Faux

<u>Justification</u>

Raisonnons par l'absurde
Supposons que a et b sont deux entiers positifs non nuls

$$\begin{aligned}
\sqrt{(a+b)} = \sqrt{a} + \sqrt{b} &\Rightarrow (\sqrt{a+b})^2 = (\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 \\
&\Rightarrow a + b = a + b + 2\sqrt{ab} \\
&\Rightarrow 2\sqrt{ab} = 0 \\
&\Rightarrow \sqrt{a} = 0 \text{ ou } \sqrt{b} = 0 \\
\sqrt{(a+b)} = \sqrt{a} + \sqrt{b} &\Rightarrow a = 0 \text{ ou } b = 0
\end{aligned}$$

Il y a contradiction car notre hypothèse de départ n'est pas vérifiée

6) Faux

<u>Justification</u>

$$\begin{array}{l|l}
1 & 3 \\
\cline{2-2}
1\,0 & 0.3\,3\,3\,3\,3\,3\,3\,3\,3 \\
\quad 1\,0 & \\
\qquad 1\,0 & \\
\qquad\quad 1\,0 & \\
\qquad\qquad 1\,0 & \\
\qquad\qquad\quad 1\,0 & \\
\qquad\qquad\qquad 1\,0 & \\
\qquad\qquad\qquad\quad 1\,0 & \\
\qquad\qquad\qquad\qquad 1\,0 & \\
\qquad\qquad\qquad\qquad\quad 1 &
\end{array}$$

Du résultat de cette division on remarque que ce résultat ne possède pas un nombre fini de chiffres après la virgule. On déduit donc que le nombre $\frac{1}{3}$ n'est pas un nombre décimal.

The End.