**Corrigé du DS commun de seconde n°2**

Exercice 1 - 6 points.

1. Pour chacune des inéquations ci-dessous, représenter sur une droite graduée l’ensemble des nombres $x$ solutions de l’inéquation puis écrire cet ensemble sous la forme d’un intervalle.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$a) -2\leq x\leq 6$$ | $$b) -4>x$$ | $$c) -6<x<3$$ |
| $$\left[-2 ;6\right]$$ | $$\left]-\infty ; -4\right[$$ | $$\left]-6 ;3\right[$$ |

1. Parmi les inéquations suivantes, lesquelles acceptent le nombre $-5$ comme solution ?

Chaque réponse sera justifiée.

|  |  |
| --- | --- |
| $$a) 4x+1>2$$$$Si x=-5 alors 4×\left(-5\right)+1=-19<2$$Donc l’inéquation **n’est pas vérifiée**. | $$b) x\geq \frac{7}{5}x-\frac{7}{2}$$$$Si x=-5 alors \frac{7}{5}×\left(-5\right)-\frac{7}{2}=-10,5\leq -5$$Donc l’inéquation **est vérifiée**. |

1. Résoudre les inéquations de la question 2 ci-dessus (n’oubliez pas les ensembles de solutions).

$$a) 4x+1>2 ⇔ 4x>1 ⇔ x>\frac{1}{4} $$

$$donc S=\left]\frac{1}{4} ; +\infty \right[$$



$$b) x\geq \frac{7}{5}x-\frac{7}{2} ⇔ x-\frac{7}{5}x\geq -\frac{7}{2} ⇔ -\frac{2}{5}x\geq -\frac{7}{2} ⇔ x\leq -\frac{7}{2}×\left(-\frac{5}{2}\right) ⇔ x\leq \frac{35}{4}$$

$$donc S=\left]-\infty ;\frac{35}{4}\right]$$

1. Compléter par les symboles $\in $ ou $\notin $.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| $$1,4\in ]-\infty ; 3]$$ | $$-π \notin ]3,1 ; 3,5]$$ | $$\sqrt{2}\notin ]-\sqrt{2} ; \sqrt{2}[$$ | $$\frac{1}{3}\notin [0 ; 0,33]$$ |
| $$\left(\frac{-15}{3}\right)^{3}\notin N$$ | $$\sqrt{\frac{49}{4}}\in Q$$ | $$2(1-\frac{5}{2})\in Z$$ | $$\sqrt{16+25}\notin N$$ |

Exercice 2 - 4 points.

Soit l’algorithme suivant :



1. À quoi sert l’instruction float à la première ligne du programme ?

A renvoyer un nombre à virgule flottante, c'est-à-dire avec des décimales. Si le nombre est déjà de type décimal, il est inchangé. Si le nombre est entier, il est converti : 3 devient 3.0, par exemple.

1. Compléter le tableau suivant :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  *x*  |  $3$  |  $-1$  | $\sqrt{21}$  |
|  *y*  | **169**  | **9**  | $$337+8\sqrt{21}≈373,66$$ |

1. Pour quelle(s) valeur(s) de x obtient-on y = 0 ? Justifier.

Il faut pour cela résoudre $\left(4x+1\right)^{2}=0$ soit $4x+1=0 $ soit $x=-\frac{1}{4}$

Exercice 3 – 6 points.

Dans le repère orthonormé $(O,I,J)$, on considère les points $A$, $B$ et $C$ ont pour coordonnées $A(-4 ; 4)$ , $B(-1 ; 6)$ et $C(1 ; 3)$. On donne : $AC=\sqrt{26}$ et $BC=\sqrt{13}$.

1. Déterminer par le calcul les coordonnées du milieu $K$ du segment $\left[AC\right].$

On sait que :

$$x\_{K}=\frac{x\_{A}+x\_{C}}{2}=\frac{-4+1}{2}=-\frac{3}{2} et y\_{K}=\frac{y\_{A}+y\_{C}}{2}=\frac{4+3}{2}=\frac{7}{2} donc K\left(-\frac{3}{2} ;\frac{7}{2}\right)$$

1. Calculer la distance $AB$. Donner la valeur exacte.

$$AB=\sqrt{\left(x\_{B}-x\_{A}\right)^{2}+\left(y\_{B}-y\_{A}\right)^{2}}=\sqrt{\left(-1-\left(-4\right)\right)^{2}+\left(6-4\right)^{2}}=\sqrt{9+4}=\sqrt{13}$$

1. Déterminer par le calcul les coordonnées du symétrique $D$ du point $B$ par rapport au point $K$.

Le quadrilatère $ABCD$ est-il un parallélogramme ? Vous justifierez votre réponse.

 $D$ est le symétrique du point $B$ par rapport au point $K$ donc $K$ est le milieu de $\left[BD\right].$

On a alors :

$$x\_{K}=\frac{x\_{B}+x\_{D}}{2} ⇔ -\frac{3}{2}=\frac{-1+x\_{D}}{2} ⇔ -3=-1+x\_{D} ⇔ x\_{D}=-2$$

$$y\_{K}=\frac{y\_{B}+y\_{D}}{2} ⇔ \frac{7}{2}=\frac{6+y\_{D}}{2} ⇔ 7=6+y\_{D} ⇔ y\_{D}=1$$

Donc les coordonnées du points $K$ sont $\left(-2 ;1\right)$.

$K$ est le milieu du segment $\left[AC\right] et du segment \left[BD\right]$ donc $ABCD$ est un parallélogramme.

1. Le quadrilatère $ABCD$ est-il un losange ? Vous justifierez votre réponse.

Un parallélogramme est un losange si il admet deux consécutifs égaux.

Nous connaisons $AB=\sqrt{13}$ et $BC=\sqrt{13}$

$AB=BC$ donc $ABCD$ est un losange.

1. Le quadrilatère $ABCD$ est-il un carré ? Vous justifierez votre réponse.

$$AC^{2}=26 et AB^{2}+BC^{2}=13+13=26$$

On a $AC^{2}=AB^{2}+BC^{2}$ donc d’après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle $ABC $ est rectangle en $B$.

Le losange $ABCD$ possède un angle droit, c’est donc un carré.

Exercice 4 - 4 points

1. Sur l’étiquette d’un pot de pâte à tartiner de 350 g, on peut lire qu’il contient 16,5% de chocolat, et 12% de noisettes, entre autres. Quelles sont la masse de chocolat et la masse de noisettes contenues dans ce pot, au gramme près ?

$16,5 \%$ de 350 g soit $350×0,165=57,75 $soit environ $58 g$ de chocolat.

$12 \%$ de 350 g soit $350×0,12=42 $soit $42 g$ de noisettes.

1. La population d’une station balnéaire est multipliée par 13 au mois d’août, soit une augmentation de 54 000 habitants.
2. Quel pourcentage d’augmentation subit la population de cette île durant l’été ?

Un coefficient multiplicateur égal à 13 correspond à une augmentation de $13-1=12=\frac{1200}{100}=1200\%.$

1. Combien y a-t-il d’habitants dans cette ville le reste de l’année ? Arrondir à l’unité près.

Soit $P$ la population le reste de l’année : $P×13=P+54 000 ⇔ 13P-P=54 000$

$$ ⇔ 12P=54 000 ⇔ P=\frac{54 000}{12}=4 500.$$

Il y a donc environ 4 500 habitants le reste de l’année.

1. Compléter le tableau ci-après, les coefficients multiplicateurs seront arrondis à $0,01$ près :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Prix initial | Prix final | Pourcentage | Coefficient multiplicateur |
| **110** | $$90,2$$ | **-18%** | $$0,82$$ |
| $$36,66$$ | **47** | **28,2%** | $$1,28$$ |
| **850** | $$1627,75$$ | $$91,5\%$$ | **1,915** |
| $$183,15$$ | **100** | $$-45,4\%$$ | **0,546** |
| **120** | **105** | $$-12.5\%$$ | $$0,88$$ |