**Nom :** ............... **Prénom :** ............... Classe :......

## Correction de l'interrogation n°10

***On prendra soin de coller le sujet sur la copie. La note tiendra compte de la qualité de la rédaction et de l'application.***

**Exercice 1.** **10 points**

Dans un repère, on considère les points :

$$\mathrm{A}(-7;3) \qquad \mathrm{B}(1;20) \qquad \text{et} \qquad \mathrm{C}(6;-17)$$

1. (a) Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB).

   La droite (AB) est dirigée, en particulier, par le vecteur $\overrightarrow{\mathrm{AB}}(8;17)$.

   Ainsi $\mathrm{M}(x;y) \in (\mathrm{AB}) \Longleftrightarrow \overrightarrow{\mathrm{AB}}$ et $\overrightarrow{\mathrm{AM}}$ sont colinéaires.

   Or, $\overrightarrow{\mathrm{AM}}(x+7;y-3)$, par conséquent :

   $$\mathrm{M}(x;y) \in (\mathrm{AB}) \Longleftrightarrow 8(y-3)-17(x+7)=0 \Longleftrightarrow 8y-24-17x-119=0 \Longleftrightarrow -17x+8y-143=0$$

   Une équation cartésienne de la droite (AB) est donc : $-17x+8y-143=0$

   (b) Le point $\mathrm{D}(-3;11.5)$ est-il sur la droite (AB) ?

   $\mathrm{D}(-3;11.5) \in (\mathrm{AB})$ si et seulement si ses coordonnées satisfont l'équation de (AB).

   De plus $-17\times(-3)+8\times 11,5-143 = 51+92-143 = 143-143 = 0$ montre que les coordonnées de D satisfont l'équation de (AB). On en déduit que $\mathrm{D} \in (\mathrm{AB})$.

2. Soit $d$ la droite parallèle à (AB) passant par C.

   (a) Donner deux vecteurs directeurs de $d$.

   $d$ étant parallèle à (AB), tout vecteur directeur de (AB) est un vecteur directeur de $d$. En particulier $\overrightarrow{\mathrm{AB}}(8;17)$ dirige $d$. De plus tout vecteur colinéaire à $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$ dirige aussi (AB) et donc $d$. En particulier $2\overrightarrow{\mathrm{AB}}(16;34)$ est un autre vecteur directeur de $d$.

   (b) Déterminer une équation cartésienne de la droite $d$.

   Puisque $d$ est dirigée par $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$ et passe par C, on a :

   $\mathrm{M}(x;y) \in d \Longleftrightarrow \overrightarrow{\mathrm{AB}}$ et $\overrightarrow{\mathrm{CM}}$ sont colinéaires.

   Or, $\overrightarrow{\mathrm{CM}}(x-6;y+17)$ et $\overrightarrow{\mathrm{AB}}(8;17)$, par conséquent :

   $$\mathrm{M}(x;y) \in d \Longleftrightarrow 17(x-6)-8(y+17)=0 \Longleftrightarrow 17x-102-8y-136=0 \Longleftrightarrow 17x-8y-238=0$$

   Une équation cartésienne de la droite $d$ est : $17x-8y-238=0$

   (c) Déterminer le nombre réel $x$ tel que $\mathrm{E}(x;1)$ soit un point de $d$.

   On cherche $x$ de manière à ce que les coordonnées de E satisfassent l'équation de $d$ :

   $$17x-8\times 1-238=0 \Longleftrightarrow 17x-246=0 \Longleftrightarrow x=\frac{246}{17}$$

   Ainsi $\mathrm{E}(x;1) \in d$ si et seulement si $x=\dfrac{246}{17}$

3. Soit $\Delta$ la droite d'équation $340x-150y+12345=0$.

   (a) Donner un vecteur directeur de $\Delta$.

   On sait d'après le cours que toute droite d'équation $ax+by+c=0$ admet un vecteur directeur de coordonnées $(-b;a)$ ainsi $\vec{u}(150;340)$ dirige $\Delta$.

   (b) $\Delta$ est-elle parallèle à (AB) ?

   $\Delta$ est parallèle à (AB) si et seulement si $\vec{u}$ et $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$ sont colinéaires.

   Puisque $150\times 17-8\times 340 \neq 0$ il suit que les vecteurs $\vec{u}$ et $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$ ne sont pas colinéaires et donc que les droites (AB) et $\Delta$ ne sont pas parallèles.

**Nom :** .............. **Prénom :** .............. Classe :......

**CORRECTION DE L'INTERROGATION N°10**

***On prendra soin de coller le sujet sur la copie. La note tiendra compte de la qualité de la rédaction et de l'application.***

**Exercice 1.** **10 points**

Dans un repère, on considère les points :

$$\mathrm{A}(-10;1) \qquad \mathrm{B}(1;20) \qquad \text{et} \qquad \mathrm{C}(6;-17)$$

1. (a) Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB).

La droite (AB) est dirigée, en particulier, par le vecteur $\overrightarrow{\mathrm{AB}}(11;19)$.

Ainsi $\mathrm{M}(x;y) \in (\mathrm{AB}) \iff \overrightarrow{\mathrm{AB}}$ et $\overrightarrow{\mathrm{AM}}$ sont colinéaires.

Or, $\overrightarrow{\mathrm{AM}}(x+10;y-1)$, par conséquent :

$$\mathrm{M}(x;y) \in (\mathrm{AB}) \iff 11(y-1)-19(x+10)=0 \iff 11y-11-19x-190=0 \iff -19x+11y-201=0$$

Une équation cartésienne de la droite (AB) est donc : $-19x+11y-201=0$

(b) Le point $\mathrm{D}(-3;13)$ est-il sur la droite (AB) ?

$\mathrm{D}(-3;13) \in (\mathrm{AB})$ si et seulement si ses coordonnées satisfont l'équation de (AB).

De plus $-19\times(-3)+11\times 13-201=57+143-201=200-201\neq 0$ montre que les coordonnées de D ne satisfont pas l'équation de (AB). On en déduit que $\mathrm{D}\notin(\mathrm{AB})$.

2. Soit $d$ la droite parallèle à (AB) passant par C.

(a) Donner deux vecteurs directeurs de $d$.

$d$ étant parallèle à (AB), tout vecteur directeur de (AB) est un vecteur directeur de $d$. En particulier $\overrightarrow{\mathrm{AB}}(11;19)$ dirige $d$. De plus tout vecteur colinéaire à $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$ dirige aussi (AB) et donc $d$. En particulier $2\overrightarrow{\mathrm{AB}}(22;38)$ est un autre vecteur directeur de $d$.

(b) Déterminer une équation cartésienne de la droite $d$.

Puisque $d$ est dirigée par $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$ et passe par C, on a :

$\mathrm{M}(x;y)\in d \iff \overrightarrow{\mathrm{AB}}$ et $\overrightarrow{\mathrm{CM}}$ sont colinéaires.

Or, $\overrightarrow{\mathrm{CM}}(x-6;y+17)$ et $\overrightarrow{\mathrm{AB}}(11;19)$, par conséquent :

$$\mathrm{M}(x;y)\in d \iff 19(x-6)-11(y+17)=0 \iff 19x-114-11y-187=0 \iff 19x-11y-301=0$$

Une équation cartésienne de la droite $d$ est : $19x-11y-301=0$

(c) Déterminer le nombre réel $x$ tel que $\mathrm{E}(x;1)$ soit un point de $d$.

On cherche $x$ de manière à ce que les coordonnées de E satisfassent l'équation de $d$ :

$$19x-11\times 1-301=0 \iff 19x-312=0 \iff x=\frac{312}{19}$$

Ainsi $\mathrm{E}(x;1)\in d$ si et seulement si $x=\dfrac{312}{19}$

3. Soit $\Delta$ la droite d'équation $380x-200y+12345=0$.

(a) Donner un vecteur directeur de $\Delta$.

On sait d'après le cours que toute droite d'équation $ax+by+c=0$ admet un vecteur directeur de coordonnées $(-b;a)$ ainsi $\vec{u}(200;380)$ dirige $\Delta$.

(b) $\Delta$ est-elle parallèle à (AB) ?

$\Delta$ est parallèle à (AB) si et seulement si $\vec{u}$ et $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$ sont colinéaires.

Puisque $200\times 19-11\times 380\neq 0$ il suit que les vecteurs $\vec{u}$ et $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$ ne sont pas colinéaires et donc que les droites (AB) et $\Delta$ ne sont pas parallèles.