LIAISON BAC PRO – BTS EN MATHEMATIQUES

**Activité : Equation d’une droite du plan**

**Niveau :** Seconde bac pro. **Durée** : 1 h

|  |
| --- |
| **Objectifs** |
| Objectif général | **Définir et tracer une droite à partir de son équation*.*** |
| Connaissances | Equation cartésienne d’une droite.Droites parallèles, droites perpendiculaires, intersection de deux droites. |
| Capacités mathématiques | Tracer une droite connaissant son équation.Déterminer l’équation d’une droite. |
| Attitudes transversales | Le goût de chercher et de raisonner.La rigueur et la précision. |
| Capacités cognitives | Capacité de représentation (sens des expressions utilisées).Flexibilité mentale (par le changement de cadre et de variables). |

|  |
| --- |
| **Déroulement** |
| **Etape 1**Vérifier prérequis : repérage dans le plan.Définir la notion de droite et d’équation de droite.On se limite aux droites du plan.*Distinguer droite, équation de droite, fonction affine, courbe représentative.***Phase magistrale****Support** : Tableau/cahier | *Pour Euclide[[1]](#footnote-1), une ligne droite est celle qui est également placée entre ses points.**On doit ensuite à René Descartes[[2]](#footnote-2), la méthode qui consiste à remplacer un problème de géométrie par un problème numérique à l'aide d'équations dites cartésiennes.*Ainsi, si le plan est muni d'un repère, la droite peut être caractérisée par des équations :$$D=\left\{\left(x,y\right)\in R^{2}| ax+by+c=0\right\} \left(a,b,c\right)\in R^{3} \left(a,b\right)\ne \left(0,0\right)$$$D=\left\{\left(x,y\right)\in R^{2}| y=mx+p\right\} \left(m,p\right)\in R^{2} m\ne 0$ équation réduite*On peut aussi définir la droite vectoriellement : la droite* $(AB)$ *est l'ensemble des points* $M$ *du plan tels que les vecteurs* $\vec{AB} $*et* $\vec{AM}$ *sont colinéaires*$(\vec{AB}=k\vec{AM})$*.*L'ensemble des points $M(x,y)$ tels que $y=mx+p$ est une droite. Elle est la représentation graphique de la fonction affine $x ⟼mx+p$ On parle de droite d’équation $y=mx+p$ $m$ coefficient directeur $p$ ordonnée à l’origine(Cas particuliers : $y=p$ droite horizontale $x=a$ droite verticale) 🢩 Tracer : $y=2x+1$ ; $y=2x+2$ ; $y=-2x+1$ ; $y=1$ ; $x=1$🢩 Inversement déterminer l’équation de droites tracées au tableau |
| **Etape 2.1**Propriétés des équations de droite.**Phase magistrale****Support** : Tableau/cahier | Soient $D$ et $D'$ deux droites d’équations respectives  $y=mx+p$ et $y=m^{'}x+p^{'}$  $A$ appartient à la droite $D$ si et seulement si : $y\_{A}=mx\_{A}+p$  $A$ et $B$ deux points distincts de $D$ : $m=\frac{y\_{B}-y\_{A}}{x\_{B}-x\_{A}} \left(=\frac{∆y}{∆x}\right)$ $D$ est parallèle au vecteur $\vec{u}\left(1,m\right)$ qui est appelé **vecteur directeur** de la droite $D$ et $D'$ sont **parallèles** si et seulement si leurs coefficients directeurs sont égaux : $m=m'$ Sinon, elles sont **sécantes** en $M(x,y)$ solutions du système $\left\{\begin{matrix}y=mx+p \\ y=m^{'}x+p^{'} \end{matrix}\right.$ De plus, si $m×m^{'}=-1$ elles sont **perpendiculaires** |
| **Etape 2.2**Utiliser les propriétés des équations de droite.**Phase individuelle****Support** : Cahier | Soient les points : $A\left(2;-1\right) B\left(0;12\right) C\left(\frac{1}{3};2\right) D\left(2ε;-ε\right) E\left(0,76;0,52\right) F(0;1)$🢩 Retrouver à quelle droite ci-après appartient chacun de ces points : $y=-\frac{1}{2}x$$6x-2y+2=0$$y=2x-1$$y=\sqrt{144}$$x+y=1$$y=sinx$🢩 Déterminer l’équation de chacune des droites $\left(AB\right)$, $(BC)$ et $(AC)$🢩 Déterminer l’équation de la droite perpendiculaire à $\left(AB\right)$ passant par $B$🢩 Déterminer l’équation de la droite parallèle à $\left(AB\right)$ passant par $C$🢩 Déterminer le point d’intersection des droites $(AB)$ et $(CF)$🢩 Déterminer l’équation de la droite de vecteur directeur $\vec{u}\left(1,\sqrt{2}\right)$ passant par $B$ |
| **Etape 3**Petits problèmes.**Phase individuelle****Support** : Cahier  | 🢩 On donne les points $(-1;3)$ , $B(8;-4)$ et $C(5;α)$. Comment choisir le réel $α$ pour que les points $A$, $B$ et $C$ soient alignés ?🢩 On donne les points $(7;2)$ , $B(3;-3)$ , $C(0;2)$ et $D(8;β)$. Déterminer $β$ réel pour que $D$ soit situé sur la parallèle à $(AB)$ passant par $C$. |

1. *Euclide, 300 avant notre ère, est un mathématicien de la Grèce antique, auteur d’*éléments de mathématiques*, l'un des textes fondateurs de cette discipline.* [↑](#footnote-ref-1)
2. *René Descartes,*[*1596*](http://fr.wikipedia.org/wiki/1596) *–*[*1650*](http://fr.wikipedia.org/wiki/1650)*, est un* [*mathématicien*](http://fr.wikipedia.org/wiki/Math%C3%A9maticien)*,* [*physicien*](http://fr.wikipedia.org/wiki/Physicien) *et* [*philosophe*](http://fr.wikipedia.org/wiki/Philosophe)[*français*](http://fr.wikipedia.org/wiki/Fran%C3%A7ais_%28peuple%29)*.* [↑](#footnote-ref-2)