LIAISON BAC PRO – BTS EN MATHEMATIQUES

**Activité : Approcher une courbe avec des droites**

**Niveau :** Première bac pro (approfondissement du module « Approcher une courbe avec des droites »).

**Durée** : 2h

|  |  |
| --- | --- |
| **Objectifs** | |
| Objectif général | **Approcher localement une courbe avec des droites*.*** |
| Connaissances | Déterminer l’équation d’une droite passant par deux points.  La droite représentative de la "meilleure" approximation affine d’une fonction en un  point est appelé tangente à la courbe représentative de cette fonction en ce point. |
| Capacités mathématiques | Tracer une droite connaissant son équation. |
| Attitudes transversales | Le goût de chercher et de raisonner.  La rigueur et la précision. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Déroulement** | |
| **Etape 1**  Rappels  **Phase magistrale**  **Support** : Tableau | L’équation réduite d’une droite est de la forme  Soit A le point de coordonnées (*x*A ; *y*A).  Soit B le point de coordonnées (*x*B ; *y*B).  Rappeler comment déterminer l’équation de la droite passant par les points A et B. |
| **Etape 2**  Annoncer les objectifs du cours.  Discuter la notion d’ « approcher » localement une courbe avec des droites.  **Phase magistrale**  **Support** : Tableau et/ou Vidéoprojecteur + logiciel de géométrie dynamique | Soit la fonction *f* définie par.  Soit A le point de coordonnées (*a* ; *f(a)*)  Zoomer plusieurs fois au voisinage du point A. La courbe obtenue a l’aspect d’une droite. On va donc « approcher » *f* au voisinage de A par des droites.  *a*  *a+h*  *f(a)*  *f(a+h)*  A  B  Soit B le point de coordonnées (*a*+*h*; *f(a*+*h)*)  Soit *m* le coefficient directeur de (AB) :    On déplace B sur la courbe en le rapprochant de A (on dit que B tend vers A) et on étudie le comportement du nombre *m*.  Par conséquent on étudie le comportement de *m* lorsque *h* prend des valeurs de plus en plus proche de zéro (on dit que *h* tend vers 0).  Quelle est la droite qui approche le mieux la fonction *f* au voisinage du point A ? |
| **Etape 3**  Illustrer par un exemple numérique.  **Phase magistrale**  **Support** : Prof/Tableau et élève/cahier | Soit A le point de coordonnées (5 ; 25). Soit B le point de coordonnées (10 ; 100)  Le coefficient directeur de la droite (AB) est :    L’ordonnée à l’origine *p* a pour valeur :  La droite (AB) a pour équation : |
| **Etape 4**  Tracé et applications numériques.  **Phase individuelle**  **Support** : élève/cahier et papier millimétré | 1. Sur du papier millimétré, tracer la courbe représentative de *f*. Placer les points suivants : A(5 ; 25) , B1(10 ; 100) et B2(6 ; 36). Tracer les droites (AB1) et (AB2) puis déterminer leurs équations. 2. On poursuit l’étude (B tend vers A) et on calcule *m* lorsque *h* tend vers 0.  Faire compléter le tableau suivant :  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | *h* | 1 | 0,1 | 0,01 | 0,001 | 0,0001 |  |  |  |  | | *m* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  1. Conjecturer sur la valeur limite que prend *m* lorsque B tend vers A ? 2. La droite (AB) prend donc une « position limite » lorsque B tend vers A. Déterminer une équation de la droite obtenue dans cette position. 3. Tracer cette droite. |