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 unpoint 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$ f\left(x\right)=x²$.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)*ABSoit 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.
 |