

OBJECTIFS DE LA SPÉCIALITÉ

- .Consolider et enrichir les outils vus en seconde
- .Développer le goût et la démarche mathématique
- .Etudier les interactions et applications dans les autres spécialités
- .Préparer la poursuite d'études: en classe de terminale spécialité maths /maths complémentaires/ maths expertes



Programme :

Algèbre

Géométrie

Analyse

Probabilités

Algorithmique et
programmation

Analyse (fonctions)

Un outil fondamental pour la science : la dérivation .

Exemple n°1: En Sciences Physiques

Si on lâche verticalement une balle de tennis à partir d'un point A, les lois physiques permettent de définir la position de la balle à chaque instant t .

Un outil mathématique, le **nombre dérivé**, permet de calculer la "**vitesse instantanée**" de la balle à chaque instant t .

Note : grâce ensuite aux méthodes de **résolution d'équations** , on étudiera par exemple la position " la plus haute " ou " la plus basse " d'une trajectoire et le minimum ou le maximum de sa vitesse. Plus tard dans l'année on étudie **les fonctions exponentielles** dont la construction est lié à la dérivation.



Exemple n° 2 : en Economie

$r(x)$ = revenu engendré par la production (et donc la vente) de x articles.

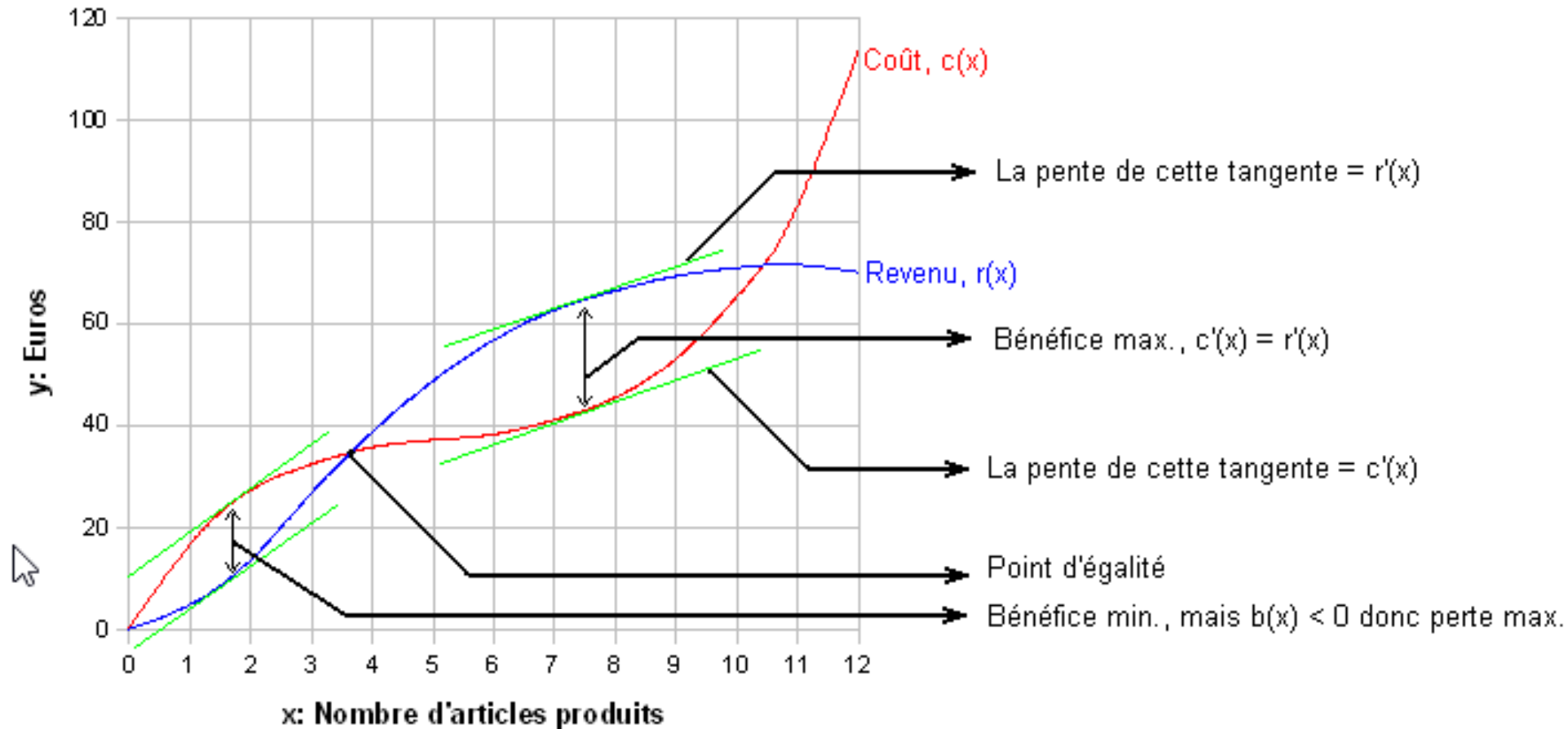
$c(x)$ = coûts engendrés par la production de x articles (main d'oeuvre, chauffage...)

$b(x) = r(x) - c(x)$ = bénéfice dû à la production (et donc à la vente) de x articles.

$r'(x)$ = revenu marginal.

$c'(x)$ = coût marginal.

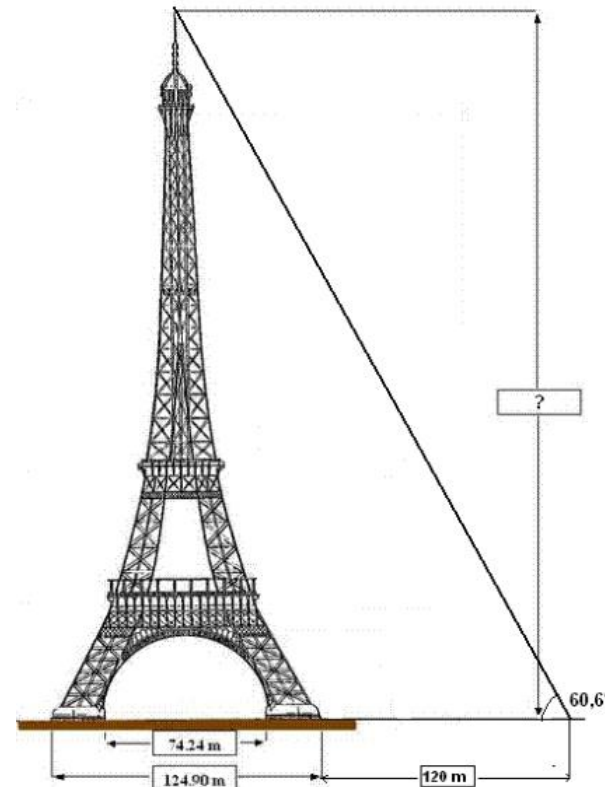
} Fonctions qui sont définis grâce au **nombre dérivé**



Géométrie : Etude du mouvement d'un point, d'un objet (géométrie repérée)

- **Trigonométrie** : on se repère sur un cercle à l'aide du cosinus et du sinus d'un angle

- **Produit (scalaire) de deux vecteurs** permettant de calculer des longueurs et des angles



Suites : suites de nombres, variations , évolution dans le temps

- On injecte, au temps $t = 0$, une dose $D(0)$ de médicament dans le sang d'un patient. La quantité de médicament, diminue naturellement au cours du temps. On note $D(t)$ la quantité de médicament présente au temps t , mesurée en heure.



Si, par exemple, la quantité de médicament présente dans le sang diminue de moitié chaque heure on aura $D(1) = \frac{1}{2}D(0)$ et $D(2) = \frac{1}{4}D(0)$

- Modéliser les taux de reproduction d'un virus ,de bactéries. ..
- Comment créer une monnaie virtuelle en limitant le montant total de pièces mises en circulation?

Probabilités :

Exploitation des données, Probabilité conditionnelles ,arbre de probabilités ,variable aléatoire ,espérance.

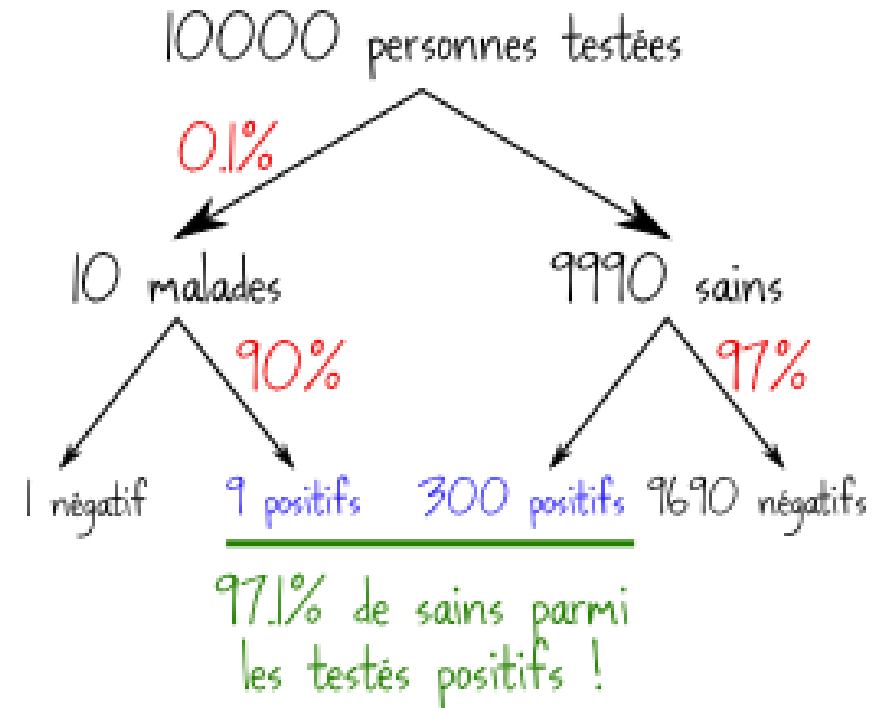
Exemple en biologie:

Comment mesurer l'efficacité d'un test pour détecter une maladie?



Exemple dans la théorie des jeux :

Comment calculer le **gain moyen** à un jeu de hasard?



Algorithmique (simulation avec Python)

- Quatre élèves d'une classe sont choisis au hasard dans une classe.

Quelle est la probabilité qu'au moins deux d'entre eux soient nés le même jour ?



- Comment calculer la valeur approchée de la racine carrée d'un nombre avec une précision donnée?

Organisation :

- **Première** : au choix

- 4 H de spécialité par semaine

- 1 H 30 obligatoire (maths spécifiques de l'enseignement scientifique)

- **Terminale** : au choix

- J'abandonne cette discipline

- Je poursuis avec l'enseignement optionnel Maths complémentaires

3H par semaine

- Je poursuis avec la spécialité Maths

6 H par semaine

- Je poursuis avec la spécialité Maths + un enseignement optionnel Maths expertes

9 H par semaine

Quelles possibilités, ensuite?

- Filières scientifiques(Classes préparatoires, Licences Maths, Physique, Informatique, BUT, BTS Informatique, Electrotechnique...)
- Filières économiques et commerciales, prépa BL (Classes préparatoires, licence, BUT,..)
- Filières de gestion administrative et comptable, finance
- Filières liées à l'enseignement, à la psychologie.



J'hésite à prendre l'option maths .Comment faire le bon choix?

**Projet
d'orientation
éventuel**

**Motivation et
intérêt pour la
discipline**

**Résultats,
capacité de
travail**