

Des évolutions possibles vers le programme 2011

Objectifs généraux :

Le programme vise le développement des compétences suivantes :

- Mettre en œuvre une recherche de façon autonome ;
- Mener des raisonnements.

Activité de l'élève :

Les activités proposées en classe ... doivent entraîner les élèves à :

- Chercher, expérimenter, modéliser, en particulier à l'aide d'outils logiciels ;
- Choisir et appliquer des techniques de calcul ;
- Raisonner, démontrer, trouver des résultats partiels et les mettre en perspective.

Second degré :

Capacités attendues : Déterminer et utiliser la forme la plus adéquate d'une fonction polynôme de degré deux en vue de la résolution d'un problème : développée, factorisée, canonique.

Commentaires (séries ES et littéraire) : la mise sous forme canonique n'est pas un attendu du programme.

Dérivation :

Capacités attendues : exploiter le sens de variation pour l'obtention d'inégalités.

Commentaires : on traite quelques problèmes d'optimisation.

Il n'est pas toujours utile de recourir à la dérivation pour étudier le sens de variation d'une fonction. (série S)

❖ Aire d'un triangle

Dans un repère orthonormé (O,I,J) on a A(1 ; 2) et P(c ; 0) avec $c > 1$. La droite (AP) coupe l'axe des ordonnées au point Q.

1. Construire la figure à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.
2. Est-il possible que l'aire du triangle OPQ soit égale à 5 cm^2 ?
3. L'aire du triangle OPQ admet-elle une valeur minimale ?

❖ En économie

Une entreprise fabrique et vend chaque jour un nombre x d'objets. Chaque objet est vendu 100 €

Partie A Coût de production unitaire

Le coût de production unitaire $U(x)$ exprimant le coût de production par objet produit est $U(x) = x - 10 + \frac{900}{x}$

pour $x \in I$ avec $I = [1 ; 100]$.

- 1) a. Conjecturer à l'aide de la calculatrice pour quelle production le coût unitaire est le plus bas.
b. Démontrer la conjecture et déterminer alors le bénéfice de l'entreprise.
- 2) Est-il possible d'avoir un coût de production unitaire inférieur ou égal à 80 €?

Partie B Bénéfice

- 1) Montrer que le bénéfice global de l'entreprise est $B(x) = -x^2 + 110x - 900$.
- 2) Déterminer pour quelle production le bénéfice est maximal. Quel est ce bénéfice ?

Géométrie plane :

L'objectif est de renforcer la capacité des élèves à étudier des problèmes dont la résolution repose sur des calculs de distances et d'angles, la démonstration d'alignement, de parallélisme ou d'orthogonalité.

Expression de deux vecteurs du plan en fonction de deux vecteurs non colinéaires

Capacités attendues : choisir une décomposition pertinente dans le cadre de la résolution de problèmes.

Commentaires : on ne se limite pas au cas de la géométrie repérée.

Produit scalaire

Capacités attendues :

- calculer le produit scalaire de deux vecteurs par différentes méthodes (projection orthogonale, analytiquement, à l'aide des normes et d'un angle, à l'aide des normes).
- choisir la méthode la plus adaptée en vue de la résolution d'un problème.

❖ Droites perpendiculaires

ABCD est un carré. M est un point du segment [AC] distinct de A et de C. P et Q sont les projetés orthogonaux de M respectivement sur [AD] et [DC].

- 1) Conjecturer la position relative des droites (BQ) et (CP).
- 2) Calculer le produit scalaire $\overline{BQ} \cdot \overline{CP}$. Valider la conjecture.