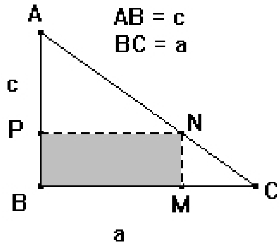
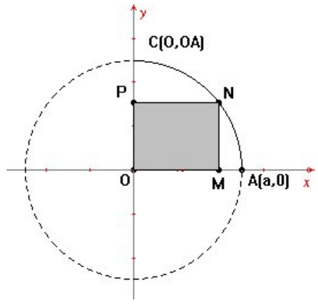
3 BC - sciences Juin 2021

Problèmes d'optimisation

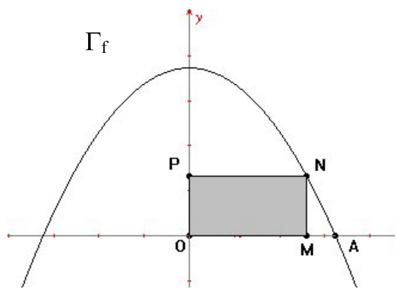
(Analyse - Dérivées)



Exercice 1 : Soit un triangle ΔABC rectangle en B avec AB = c et BC = a .
M est un point quelconque du segment]BC[, N = $p_{(AB)}(M) \in (AC)$ et P = $p_{(BC)}(N) \in (AB)$. Le quadrilatère MNPB ainsi construit est un rectangle .
Etudier les variations du périmètre du rectangle BMNP.



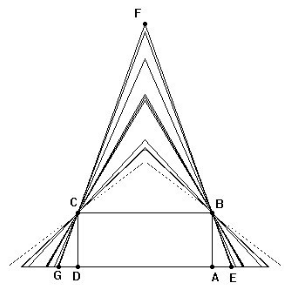
Exercice 2: Soit un R.O.N. $\mathcal{R} = (O , \vec{i} , \vec{j})$, le cercle $\mathscr{C}$(O,OA), A(a,0) et a > 0.
M est un point du segment]O,A[.
Etudier les variations de l'aire du rectangle OMNP, où N est le point du cercle $\mathscr{C}$ tel que (MN) // (OJ) et P = $p_{(OA)}(N) \in (OJ)$.



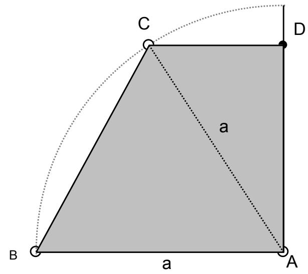
Exercice 3: Soit un R.O.N. $\mathcal{R} = (O , \vec{i} , \vec{j})$, le graphique Γ_f de la fonction f définie par $y = f(x) = ax^2 + bx + c$, et a < 0 , c > 0 et b = 0 .
M est un point du segment]O,A[et $A \in \Gamma_f \cap [O,I)$.
Etudier les variations de l'aire du rectangle OMNP, où N est le point du graphique Γ_f tel que (MN) // (OJ) et P = $p_{(OA)}(N) \in (OJ)$.

Exercice 4: Soit un R.O.N. $\mathcal{R} = (O , \vec{i} , \vec{j})$ et la fonction f définie par $y = f(x) = \frac{2}{3}\sqrt{9-x^2}$.

M est un point du segment]O,A[et $A \in \Gamma_f \cap [O,I)$.
Etudier les variations de l'aire du rectangle OMNP, où N est le point du graphique Γ_f tel que (MN) // (OJ) et P = $p_{(OA)}(N) \in (OJ)$.



Exercice 5 : Soit un rectangle ABCD de côté AB=a et BC=b et le triangle isocèle exinscrit EFG.
Etudier les variations de l'aire de ce triangle.



Exercice 6 :
La grande base d'un trapèze ABCD rectangle en A est de longueur a et sa diagonale AC aussi.

Etudier la fonction « aire » de ce trapèze.