

Aufgabe / Problème 1:

Trouver tous les points speciaux (extrema, point d'inflexion) du graph de la fonction ci-dessus. Puis dessigner le graph. A resoudre sans calculatrice et donner des valeurs exactes.

Finden Sie alle speziellen Punkte (Extremas, Wendepunkte) des Graphen der unten gegebenen Funktion. Zeichnen Sie anschliessende den Graphen. Diese Aufgabe ist ohne Taschenrechner zu lösen und die Resultate sind exakt anzugeben.

$$f(x) = 10 + 2x^2 - x^4$$

Aufgabe / Problème 2:

Le point $(2, 1)$ se trouve sur la courbe

Der Punkt $(2, 1)$ liegt auf der Kurve

$$e^{x-2} + y + y^3 - 3x = k$$

dans le plan des x et y .

in der xy -Ebene.

(a) Calculer k .

(a) Berechnen Sie k .

(b) Trouver l'équation de la tangente à la courbe pour ce point.

(b) Finden Sie die Gleichung der Tangente an die Kurve in diesem Punkt.

(c) Trouver une bonne approximation du valeur de x du point sur cette courbe avec $y = 1.1$.

(c) Finden Sie eine gute Approximation des x -Wertes des Punktes auf der Kurve mit $y = 1.1$.

Aufgabe / Problème 3:

Dans un triangle avec $a = 3$, $b = 4$ et $\gamma = 60^\circ$ on a la règle du cosinus.

In einem Dreieck mit $a = 3$, $b = 4$ und $\gamma = 60^\circ$ gilt der Cosinussatz.

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

Estimer le changement permissible Δc , tel que $\Delta \gamma < 5^\circ$. Utiliser des dérivées.

Schätzen Sie die zulässige Änderung Δc von c , sodass $\Delta \gamma < 5^\circ$. Verwenden Sie Ableitungen.

Aufgabe / Problème 4:

Untersuchen Sie die folgende Funktion für kleine Werte von $|x|$. Diese Aufgabe ist ohne Taschenrechner zu lösen.

Examiner la fonction suivante pour des valeurs petit de $|x|$. Resoudre sans calculatrice.

$$f(x) = \ln(1+x)$$

(a) Finden Sie die ersten drei Terme (nicht Null) der Taylorapproximation.

(a) Trouver les trois premiers termes (non zéro) de l'approximation de Taylor.

(b) Berechnen Sie $\ln 1.2$ mit der oben erhaltenen Formel approximativ.

(b) Calculer $\ln 1.2$ avec l'approximation ci-dessus.

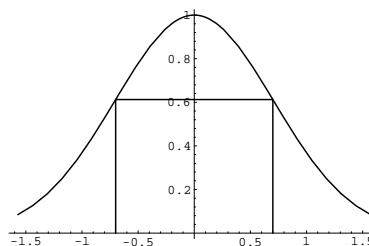
(c) **Schätzen** Sie die den Fehler der Approximation von $\ln 1.2$ in der obigen Teilaufgabe.

(c) **Estimer** l'erreur de l'approximation ci-dessus pour $\ln 1.2$.

Aufgabe / Problème 5:

Unter der Kurve $y = e^{-x^2}$ ist ein Rechteck zu konstruieren gemäss der nebenstehenden Figur.

Construire un rectangle sous la courbe $y = e^{-x^2}$, comme dans la figure a droite.



Wo sind die Basispunkte des Rechtecks zu wählen damit die Fläche maximal wird? Berechnen sie die maximale Fläche. Zeigen Sie, dass tatsächlich ein (lokales) Maximum vorliegt.

Où doit on mettre les points de base du rectangle tel que la surface soit maximale? Calculer la surface maximale. Vérifier qu'on a un maximum (locale).