

Test in Analysis und Algebra \diamond Version dt. \diamond Type AB03 Bu \diamond 3

Alle Teilaufgaben werden gleich bewertet! (Die Skizzen gelten als Korrekturhilfen.)

Probl. 1 Berechne die Ableitungen und zeige die Herleitung:

$$(a) \ f(x) = 5x^4 - 2x^3 + 8x^2 + 4x - 3 \quad \rightsquigarrow \quad f'(x) = ?, \ f''(x) = ?$$

$$(b) \ f(x) = 5x^4 \cos(10x) \quad \rightsquigarrow \quad f'(x) = ?$$

$$(c) \ f(x) = \frac{5x^4}{3 \cos(x)} \quad \rightsquigarrow \quad f'(x) = ?$$

$$(d) \ f(x) = e^{\sin(x)} - \ln(\tan(x)) \quad \rightsquigarrow \quad f'(x) = ?$$

Probl. 2 Berechne die Stammfunktion (unbestimmtes Integral):

$$(a) \ f(x) = 5x^4 - 2x^3 + 8x^2 + 4x - 3$$

$$(b) \ f(x) = \cos(3x - 8) + 14$$

$$(c) \ f(x) = x \cos(x)$$

Probl. 3 $f(x) = x(x-1)(x-3)$

(a) Berechne die Punkte, in denen die Steigung ($\tan(\alpha)$) des Graphen gleich 0.5 ist.

(b) Berechne die Punkte, in denen die Tangente horizontal verläuft (Extrema).

(c) Berechne das Symmetriezentrum des Graphen.

Probl. 4 Mache aus Verständnisgründen jeweils eine Skizze:

$$(a) \ f(x) = 5x^4 - 2x^3 + 8x^2 + 4x - 3 \rightsquigarrow \int_0^2 f(x) dx = ?$$

$$(b) \ \int_0^2 a 2x dx = 16 \rightsquigarrow a = ?$$

$$(c) \ \int_{-\infty}^0 e^{2x} dx = ?$$

$$(d) \ \int_0^1 x^2 dx = \int_0^u x^3 dx \rightsquigarrow u = ?$$

Viel Glück!