Wiederholungen - 1. Teil

Man muss alles begründen !

1. Gegeben ist die Funktion

$$f(x) = \frac{-3x^2 - 3x + 6}{x^2 - 2x - 3}$$

Teil A - Untersuchen Sie diese Funktion :

- $D(f)$, Symmetrieeigenschaft, Nullstellen, Vorzeichen von f ;
- Asymptoten und gegenseitige Lage;
- kontrollieren Sie, dass

$$f'(x) = \frac{3(3x^2 + 2x + 7)}{(x - 3)^2(x + 1)^2}$$

- Monotonieverhalten (inkl. Koordinaten der eventuellen Hoch- oder Tiefpunkte);
- Graph von f .

Teil B - f. Bestimmen Sie den Schnittwinkel des Graphen der Funktion mit der x -Achse im Punkt mit der kleineren Abszisse.

- Bestimmen Sie die Gleichung der Tangente an den Graphen im Punkt mit Abszisse 5.

2. Gegeben sind die Punkte $A(2; -1)$, $B(14; 4)$, $C(17; -37)$ und $D(10; 5)$, sowie die zwei Geraden $d : 5x - 12y - 22 = 0$ und $g : 4x + 3y - 5 = 0$.

- Welche der Geraden d oder g ist die Gerade AB ?
- Gehören die Punkte A , B , C oder D zu g ?
- Berechnen Sie den Schnittwinkel zwischen d und g , sowie die Koordinaten des Schnittpunktes.
- Bestimmen Sie die Gleichungen der Winkelhalbierenden des Winkels zwischen d und g .

3. Berechnen Sie :

a. $(3x^5 + 2x^4 - 5x^2 + 2x - 1)'$

b. $[(x^2 - 2x)^3(7x + 3)^4]'$ (nur die erste Etappe !)

c. $[\cos(3x)]'$

d. $\int_1^2 (x^3 + 3x - 1) dx$

e. $\int x \cos(x^2) dx$