Mathe Klausur Nr. 1 Ketten/Produktregel, Ober/Untersumme und Integralrechnung

Verketten von Funktionen

Beispiel:

F(x)=√x	F(G(x))= √2x+1
G(x)=2x+1	G(F(x))= 2√x +1
F(x)=1-3x	F(G(x))=1-3(1+2x²)
G(x)=1+2x²	G(F(x))=1+2(1-3x)²
F(x)=(1-x)²	F(G(x))=(1-(2x+1))²
G(x)=2x+1	G(F(x))=2((1-x)²)+1

Kettenregel

K(x)=F(G(x))
K'(x)=F'*(G(x))*G'(x)

F(x)=(x^5+x²+123)^1000111
U(x)=x^5+x²+123
V(x)=U^1000111
F'(x)=1000111(x^5+x²+123)100110*5x^4+2x

Produktregel

K(x)=F(x)*G(x)
K'(x)=F'(x)*G(x)+F(x)*G'(x)

K(x)=(x²-4)*(x³+1)

F(x)=x²-4	F'(x)=2x
G(x)=x³+1	G'(x)=3x²

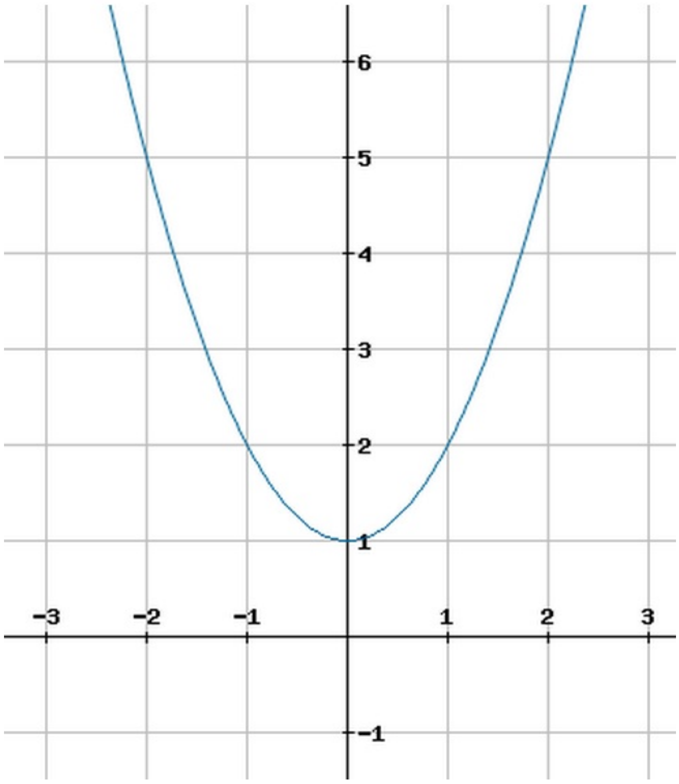
K'(x)=(2x*(x³+1))+((x²-4)*3x²)
K'(x)=5x^4+2x-12x²

Unter/Obersumme

F(x)=x²+1 I=0;2

U8
1/4*((F(0/4))+(F(1/4))+(F(2/4))+(F(3/4))+(F(4/4))+(F(5/4))+(F(6/4))+(F(7/4)))
O8
1/4*((F(1/4))+(F(2/4))+(F(3/4))+(F(4/4))+(F(5/4))+(F(6/4))+(F(7/4))+(F(8/4)))

Integralrechnung



$F(x)=x^2+1$
I=0;2

$\int^2(x^2+1)*dx=[1/3x^3+x]^2=1/3(2)^3+2=4,66666667$

Kurvendiskussion

Symetrie

f(x =f(–x)=Achsensymmetrie zur y-Achse
f(–x)=–f(x)=Punktsymmetrie zum Ursprung

Nullstellen

$F(x)=x^2+56$
$F(x)=x^2+56=0$ //p.q.
X1=7,4833
X2=-7,4833

Extrempunkte

Notwendig: F'(x)=0

Hoch/Tiefpunkt

$F''(x)\neq 0$
F''(x)>0 Tiefpunkt
F''(x)<0 Hochpunkt
F(x1)=(x1/F(x1))
F(x2)=x2/F(x2))

Wendepunkt

F'(x)=0
F''(x)=0
$F'''(x)\neq 0$

X1=F''(x)
W(X1/F(x1))

F'''(x)>0 Rechts-Links Wendepunkt
F'''(x)<0 Links-Rechts Wendepunkt