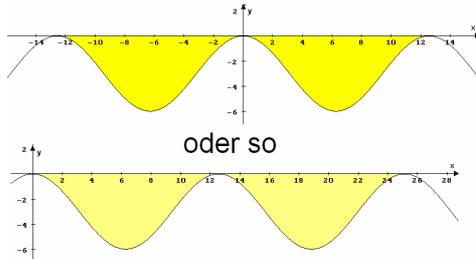


Ohne GTR: $f(x) = 3 \cos\left(\frac{1}{2}x\right) - 3$

Stammfkt.:

$$F(x) = 6 \sin\left(\frac{1}{2}x\right) - 3x + c$$

Skizze:



Wiederholung aus Klasse 11:

$f(x) = a \cdot \sin(b(x+c))+d$ bedeutet:

$W = [-|a|+d; |a|+d] = [-6; 0]$

kl. Periode: $p = \frac{2\pi}{b} = \frac{2\pi}{\frac{1}{2}} = 4\pi$

$c = 0 \rightarrow$ Keine Verschiebung in x - Richtung

Zwei Perioden haben also die Länge 8π .

\leftarrow Siehe Skizze

$$\int_{-4\pi}^{4\pi} f(x)dx = \left[6 \sin\left(\frac{1}{2}x\right) - 3x \right]_{-4\pi}^{4\pi} = (6 \sin(2\pi) - 12\pi) - (6 \sin(-2\pi) - (-12\pi)) = -24\pi \quad \text{oder:}$$

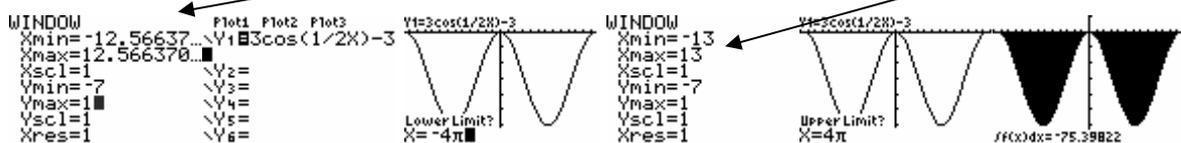
$$\int_0^{8\pi} f(x)dx = \left[6 \sin\left(\frac{1}{2}x\right) - 3x \right]_0^{8\pi} = (6 \sin(4\pi) - 24\pi) - (6 \sin(0) - 0) = -24\pi$$

Da die Fläche unter der x - Achse liegt, gilt $A = |-24\pi| = 24\pi$

Mit GTR: (Fenster sinnvoll wählen und bei Funktionen immer auf RADIAN einstellen.)

4π eingegeben $\rightarrow 12,566\dots$ macht der GTR alleine daraus.

Achtung! Das klappt nicht, deshalb beim Fenster etwas mehr geben:



Zur Kontrolle teilen wir das Ergebnis durch π und erhalten tatsächlich -24

Ans -75.39822369
Ans/π -24

Das heißt: Auch hier kommt als Flächeninhalt 24π heraus.