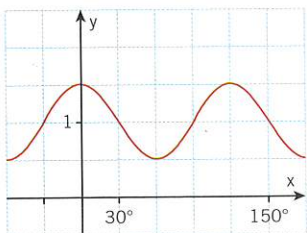
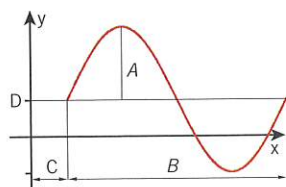


2150

*Ledtråd:*

Funktionen kan skrivas
 $y = 1 - 0,5 \sin 3(x - 30^\circ)$

2151



2152 Putte har fel.

Motivering:

$$\begin{aligned}\sin(-x) &= -\sin x \text{ ger} \\ f(-x) &= A \sin k(-x) + b = \\ &= -A \sin kx + b \\ -f(x) &= -(A \sin kx + b) = \\ &= -A \sin kx - b\end{aligned}$$

2155 a) 180° b) 90° c) 540° *Ledtråd:* $180^\circ / (1/3)$ d) 900° 2156 a) $x \approx 31,0^\circ + n \cdot 180^\circ$ b) $x \approx -78,7^\circ + n \cdot 180^\circ$ 2157 a) $x \approx 26,2^\circ + n \cdot 90^\circ$ b) $x \approx -7,3^\circ + n \cdot 60^\circ$ *Ledtråd:* $\tan 3x = -0,4$ 2158 a) $x \approx 22,6^\circ + n \cdot 360^\circ$ b) $x \approx -204,6^\circ + n \cdot 540^\circ$ *Ledtråd:*

$$\tan \frac{x}{3} = -2,5$$

2159 a) $x \approx 38,7^\circ + n \cdot 180^\circ$ b) $x \approx 26,6^\circ + n \cdot 180^\circ$ *Ledtråd:* $\tan x = 0,5$

2160 Nej.

Motivering:

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

När $\cos x$ närmar sig noll kan
 kvoten bli hur stor eller liten
 (negativ) som helst.

2161 Tex 45° och -135° .*Ledtråd:* 45° minus en period är -135° .2162 $0,75 \left(\frac{0,6}{0,8} \right)$ 2163 Räknares visar *Ma Error* eller
liknande.*Motivering:*

$\tan x$ är inte definierat då
 $\cos x = 0$, dvs då
 $x = 90^\circ + n \cdot 180^\circ$

2164 $k = 6$ *Ledtråd:*Perioden är 30° .

2165 15

Motivering:

$$\begin{aligned}\tan a &= \tan(a + 180^\circ) = \\ &= \tan(a + 360^\circ)\end{aligned}$$

2166 a) $x \approx 71,6^\circ + n \cdot 180^\circ$ b) $x \approx -21,8^\circ + n \cdot 180^\circ$

2167 0

Ledtråd:

$$\tan 190^\circ = \tan 10^\circ$$

$$\frac{\sin 10^\circ}{\cos 10^\circ} = \tan 10^\circ$$

2168 $x \approx 204^\circ$ och $x \approx 264^\circ$ 2169 Nej, graferna överensstämmer
inte.2170 $90^\circ < x < 180^\circ$,
 $270^\circ < x < 360^\circ$ *Motivering:*

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

I andra kvadranten är $\sin x$
 positiv och $\cos x$ negativ.
 I fjärde kvadranten tvärtom.

2171 a) $y = \tan 0,5x$ b) $y = 1 - \tan x$

2172 Ja, graferna överensstämmer.

Bevis:

$$\begin{aligned}-\frac{1}{\tan(x + 90^\circ)} &= \\ &= -\frac{\cos(x + 90^\circ)}{\sin(x + 90^\circ)} = \\ &= -\frac{\cos x \cos 90^\circ - \sin x \sin 90^\circ}{\sin x \cos 90^\circ + \cos x \sin 90^\circ} = \\ &= -\left(-\frac{\sin x}{\cos x}\right) = \tan x\end{aligned}$$

2173 $a \approx 208,8$ *Ledtråd:*

Finns den minsta lösningen som
 är större än 180° .

2174 $x = 135^\circ + n \cdot 180^\circ$ eller

$$x \approx 71,6^\circ + n \cdot 180^\circ$$

Ledtråd:

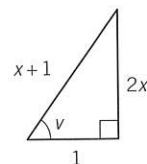
Ersätt 1 i HL med $\cos^2 x + \sin^2 x$.
 Division med $\cos^2 x$ och förenk-
 ling ger $\tan^2 x - 2 \tan x - 3 = 0$
 $\tan x = -1$ och $\tan x = 3$

2175 $x = \frac{2}{3}$ *Ledtråd:*

$$\tan v = 2x$$

$$\cos v = \frac{1}{1+x}$$

Använd Pythagoras sats.



2177 a) 3 b) 19 c) 65 d) 97

2178 a) $y = 10 \sin(x + 53,1^\circ)$ b) $y = 26 \sin(x + 67,4^\circ)$ c) $y = 17 \sin(x - 61,9^\circ)$ d) $y = \sqrt{130} \sin(x - 52,1^\circ)$

2179 -51

Ledtråd:

Skriv om till

$$y = 10 + 61 \sin(x + v)$$

$$y_{\min} = 10 - 61$$

2180 Förklaring:

$\sin x$ och $\cos x$ är förskjutna
 i förhållande till varandra och
 har inte sina största värden
 samtidigt.

2181 $x = 90^\circ$ och $x = 330^\circ$