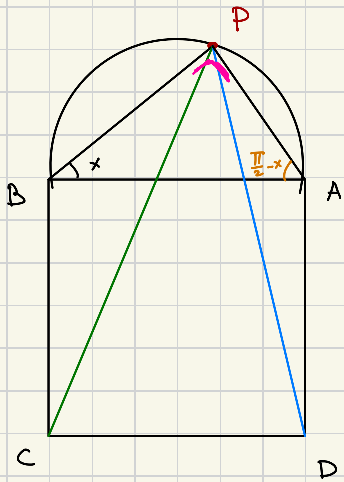
Pag 958 n335



ABCD quadrato $\quad l = AB = 1$

$A\hat{B}P = x$

$f(x) = PC^2 + PD^2 = 3 + 2\sin(2x)$

Fatto utile importante: Gli angoli che insistono sui diametri di una circonferenza valgono $\frac{\pi}{2}$

Dim: Usare angolo al centro – ang. circonferenza

$P\hat{A}B = \frac{\pi}{2} - x$

$PB = AB \cdot \cos x = \cos x$
$BC = 1$
$P\hat{B}C = \frac{\pi}{2} + x$

Teorema di Carnot
$PC^2 = PB^2 + BC^2 - 2 PB \cdot BC \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right)$

$PA = 1 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$
$AD = 1$
$P\hat{A}D = \frac{\pi}{2} - x + \frac{\pi}{2} = \pi - x$

$PD^2 = AP^2 + AD^2 - 2 AP \cdot AD \cos(\pi - x)$

$f(x) = \cos^2 x + 1 + 2\cos x \cdot \sin x + \sin^2 x + 1 + 2\sin x \cos x$

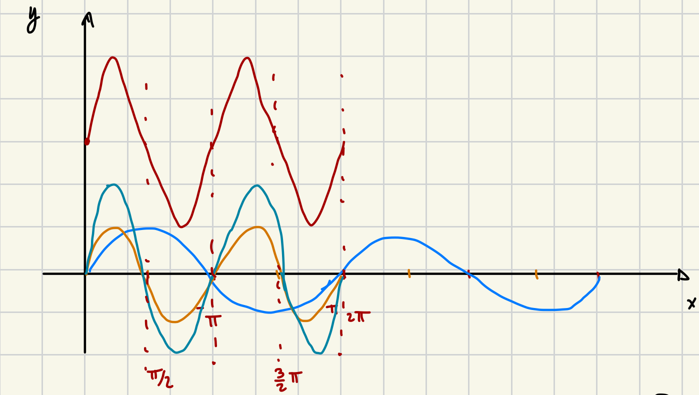
$= 3 + 4\cos x \sin x = 3 + 2\sin 2x$

$$\boxed{f(x) = 3 + 2\sin 2x}$$

▷ Disegna la funzione e trova il massimo

Trovo il max: $\sin 2x = 1$ per $2x = \frac{\pi}{2} \rightsquigarrow x = \frac{\pi}{4}$

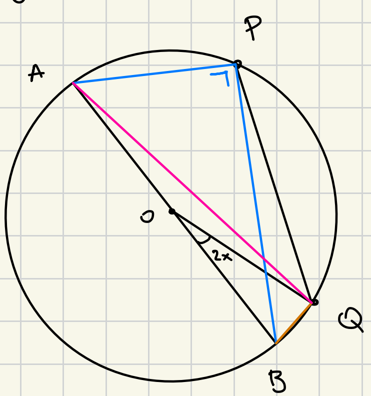
Il max è quando $x = \frac{\pi}{4}$ e vale $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 3 + 2 = 5$



$f(x) = 3 + 2\sin 2x$

$\sin x$
$\sin 2x$
$2\sin 2x$
$3 + 2\sin 2x$

Pag 961 n 350



$AB = 2$

PQ deve essere lunga quanto il lato del quadrato inscritto

$\rightsquigarrow PQ = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$ (considerazioni sul quadrato)

$B\hat{O}Q = 2x$

$f(x) = \left| \frac{PB}{2} - \frac{AQ}{\sqrt{2}} \right|$ sai vale

$A\hat{O}Q = \pi - 2x$

$AQ^2 = OQ^2 + OA^2 - 2OQ \cdot OA \cos(\pi - 2x)$

$AQ^2 = 1 + 1 + 2\cos 2x = 2(1 + \cos 2x) = 2(1 + \cos^2 x - \sin^2 x)$ $\quad -(1 - \cos^2 x)$

$= 4\cos^2 x \rightsquigarrow AQ = 2\cos x$

Analogamente $QB^2 = 2(1 - \cos 2x)$

Invece per PB: Noto che $B\hat{P}Q = x$

$QB^2 = PB^2 + PQ^2 - 2PB \cdot PQ \cos x$

$2(1 - \cos 2x) = PB^2 + 2 - 2\sqrt{2}\, PB \cos x$

$PB^2 - 2\sqrt{2}\cos x \; PB + 2\cos 2x = 0$

$$\Delta = \cancel{2\cos^2 x} - \cancel{2\cos^2 x} + 2\sin^2 x \rightsquigarrow \sqrt{\Delta} = \sqrt{2}\sin x$$

$$PB = \sqrt{2}(\cos x \pm \sin x)$$

$$\rightsquigarrow f(x) = \left| \frac{\sqrt{2}(\cos x \pm \sin x)}{2} - \frac{2\cos x}{\sqrt{2}} \right|$$

$$= \frac{1}{2}\left| -\sqrt{2}\cos x \pm \sqrt{2}\sin x \right| = \frac{1}{\sqrt{2}}\left| -\cos x \pm \sin x \right|$$

= Angolo aggiunto ... (Spero di non aver sbagliato i conti)