

Matematik 4 – Liten diagnos inför NP – Del C

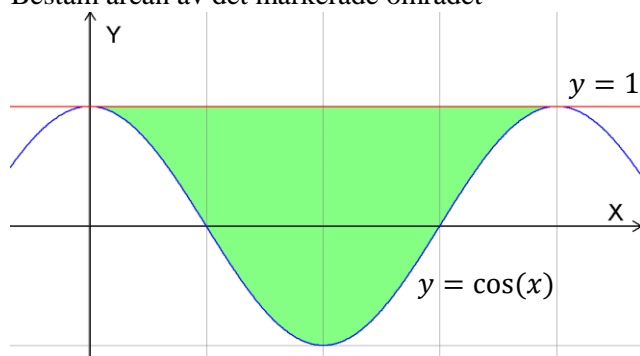
18. Bestäm kvoten $\frac{7+i}{3-i}$. Svara på formen $a + bi$ (2/0/0)

19. Visa att $(\sin(x) + \cos(x))^2 = \sin(2x) + 1$ (2/0/0)

20. Figuren nedan visar ett område som begränsas av graferna till $y = \cos(x)$, där x anges i radianer, och $y = 1$.

Bestäm arean av det markerade området

(2/0/0)



21. Lös ekvationen $\cos(2x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (2/1/0)

22. Bestäm koordinaterna för det största värdet till funktionen $y = xe^{-0,1x}$ (1/2/0)

23. Ekvationen $z^3 - 5z^2 + 12z - 8 = 0$ är given

a) Visa att $z = 1$ är en rot till ekvationen (1/0/0)

b) Bestäm ekvationens övriga rötter. (0/2/0)

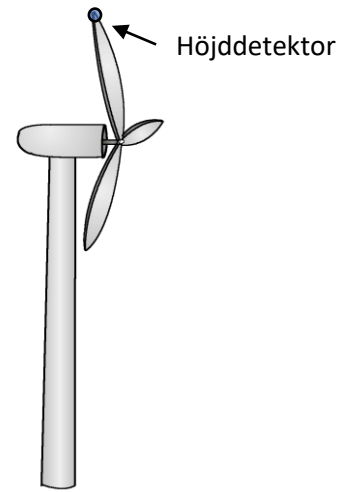
24. Ett visst vindkraftverk har består av 3 rotorblad. Dessa är placerade i toppen av ett högt torn.

En höjddetektor placeras längst ut på ett av rotorbladen.

Se figuren till höger.

Under rotationen registrerar höjddetektorn en höjd över marken, y meter efter t sekunder som kan anpassas till modellen

$$y = 105 - 45\cos\left(\frac{\pi(t-3)}{6}\right)$$



- a) Vad innebär siffrorna 105 och 45 i modellen?

(2/0/0)

- b) Hur lång tid tar ett varv enligt modellen?

(1/1/0)

- c) Undersök om det går att avgöra om vindkraftverket roterar medurs eller moturs

(0/1/1)

25. För en vinkel i första kvadranten gäller att $\sin(v) = \frac{1}{4}$.

Bestäm ett exakt värde på $\sin(v + 30^\circ)$

(0/3/0)

26. Lös ekvationen $z^5 = 32i$

(0/3/0)

27. Visa att $e^{\sin x \cos x} \leq \sqrt{e}$ för alla x

(0/0/2)

28. Hitta alla lösningar till ekvationen nedan, om x anges i grader.

(0/1/2)

$$2 \cdot \frac{(\sin(2x))^2}{\cos(2x)} = \sqrt{3} \cdot \tan(2x)$$

29. För talet z gäller att $z = 2 + 2\sqrt{3}i$.

Bestäm z^5 . Svara exakt på formen $a + bi$

(0/1/2)

30. Skissa grafen till funktionen $y = \frac{2x+1}{x-2} + x$

(0/1/2)