

“Prøveunderveiseksamensfasit” i MAT 1100, H-03

1. Den deriverte til $f(x) = \arcsin(x^2)$ er:
b) $\frac{2x}{\sqrt{1-x^4}}$
2. Den deriverte til $f(x) = x^2 \cot x$ er:
e) $2x \cot x - \frac{x^2}{\sin^2 x}$
3. Det komplekse tallet $\frac{1-i}{1+2i}$ er lik:
a) $\frac{-1-3i}{5}$
4. Polarkoordinatene til det komplekse tallet $-4 + 4i$ er:
e) $r = 4\sqrt{2}, \theta = \frac{3\pi}{4}$
5. Polarkoordinatene til et komplekst tall er $r = 4, \theta = \frac{5\pi}{6}$. Tallet er:
a) $-2\sqrt{3} + 2i$
6. Det komplekse tallet $e^{i\pi/3} \cdot \overline{(1+i)}$ er lik:
b) $\frac{1}{2}(\sqrt{3} + 1) + \frac{i}{2}(\sqrt{3} - 1)$
7. Det *reelle* polynomet $P(z) = z^4 + az^3 + bz^2 + cz + d$ har i og $3i$ som røtter. Den reelle faktoriseringen til $P(z)$ er:
e) $(z^2 + 1)(z^2 + 9)$
8. Grenseverdien $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 2x}{7x - 3x^3}$ er lik:
d) $-\frac{1}{3}$
9. Grenseverdien $\lim_{x \rightarrow 0} x \cot(2x)$ er lik:
d) $\frac{1}{2}$
10. Grenseverdien $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{2}{x})^{3x}$ er lik:
b) e^6
11. Grenseverdien $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x + \sqrt{x}} - \sqrt{x})$ er lik:
e) $\frac{1}{2}$
12. For hvilket tall a er funksjonen $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 2x}{x} & \text{hvis } x \neq 0 \\ a & \text{hvis } x = 0 \end{cases}$ kontinuerlig?
a) $a = 2$
13. Funksjonen $f(x) = x^3 + 2x + 1$ har en omvendt funksjon f^{-1} . Den deriverte $(f^{-1})'(1)$ er lik:

c) $\frac{1}{2}$

14. Når $x \rightarrow \infty$, har funksjonen $f(x) = x(\sin(\frac{1}{x}) + 1)$ asymptoten:

c) $y = x + 1$

15. Integralet $\int \frac{x}{1+x^4} dx$ er lik:

a) $\frac{1}{2} \arctan x^2 + C$

16. Det komplekse tallet $(1+i)^{17}$ er lik:

a) $2^8(1+i)$

17. Funksjonen $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 2$ er injektiv når vi begrenser definisjonsområdet til dette intervallet:

e) $[-1, 2]$

18. Du skal bruke definisjonen av konvergens til å vise at følgen $\{a_n\}$ gitt ved $a_n = \frac{n+\sqrt{n}}{n}$ konvergerer mot 1. Gitt $\epsilon > 0$, hvor stor må du velge N for at $|a_n - 1| < \epsilon$ for alle $n \geq N$?

c) Større enn $\frac{1}{\epsilon^2}$

19. Hvilken ulikhet gjelder for alle $x \in (0, 1]$?

a) $\arcsin x < \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$

20. Et fly flyr i konstant høyde 8km over bakken. Avstanden til en radar på bakken er 10km og øker med 480km/t. Hvor fort flyr flyet?

d) 800km/t