

## Prøveeksamen, matematikk 3-termin V-19

Alle svarene må begrunnes og utregninger må vises.

### Oppgave 1

Skriv så enkelt som mulig:

a)  $\frac{a^{-2}}{a^{-3} \cdot a^5} \cdot a^7$

b)  $\lg(ab) + \lg\left(\frac{a}{b}\right) - \lg(a^2)$

### Oppgave 2

Deriver funksjonene:

a)  $f(x) = 4x^2 + 3\pi$

b)  $g(x) = e^{2x} \cdot \sqrt{4x}$

### Oppgave 3

Regn ut de ubestemte integralene. Oppgavene skal gjøres for hånd.

a)  $\int \frac{4x}{x^2+3} dx$

b)  $\int x \cos(2x) dx$

### Oppgave 4

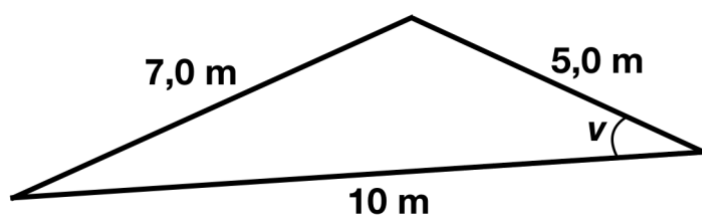
Løs likningene ved regning:

a)  $e^{-t} + 3e^t = 4$

b)  $2 \cos(2x) + 1 = 0$  ,  $x \in [0, \pi)$

### Oppgave 5

En trekant har sider på 7,0 m, 10 m og 5,0 m som vist i figuren. Finn vinkelen  $v$  mellom sidene på 10 m og 5,0 m.



### Oppgave 6

Vi har funksjonen

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 - k \ln(x), \quad x \in \langle 0, \rightarrow \rangle,$$

der  $k$  er et positivt tall. Finn eventuelle topp- og bunnpunkter til funksjonen.

### Oppgave 7

Finn den generelle løsningen til differensiallikningen  $y' + 3xy = 0$ .

### Oppgave 8

Vi har gitt punktene  $A(0, -1, 2)$ ,  $B(1, 1, 3)$  og  $C(3, 2, 0)$ .

- a) Vis at  $\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC} = [-7, 5, -3]$
- b) Finn en likning for planet som går gjennom punktene  $A$ ,  $B$  og  $C$ .

### Oppgave 9

Vi har to vektorer  $\vec{u} = [k, 1]$  og  $\vec{v} = [2, k^2]$ . For hvilke verdier av  $k$  vil vinkelen mellom  $\vec{u}$  og  $\vec{v}$  være  $90^\circ$ ?