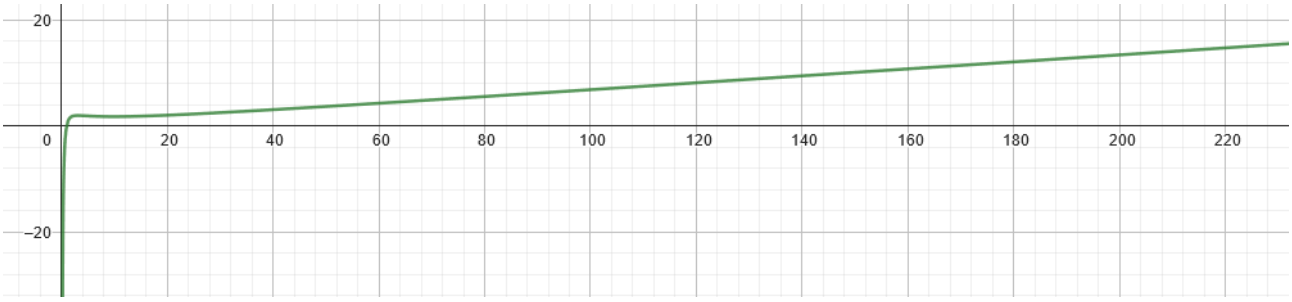
	Navn: Anders Kornerup Kok Larsen		Skole:	
	Klasse: 20		Dato: 7. marts 2023	Fag: Matematik A

Opgave 007

$$f(x) = \frac{5 \cdot \ln(x)}{x} + \frac{x}{15}$$

Opgave A



Opgave B

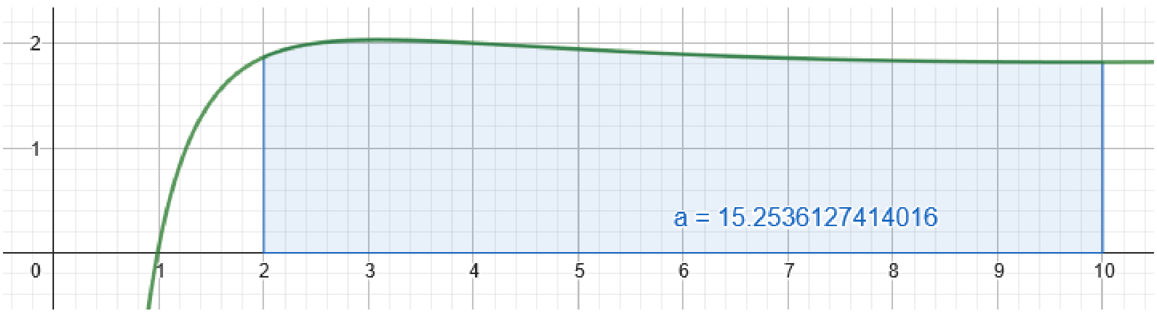
Vi kan konkludere at x ikke kan være negativ, da de ike kan tage ln af et negativt tal. Vi kan også sige at x ikke er 0, da ln af 0 heller ikke fungerer.

$$Dm =]0; \infty[$$

Opgave C

Arealet mellem f og x-aksen kan vi kalde for A

$$A = \int_{2}^{10} \frac{5 \cdot \ln(x)}{x} + \frac{x}{15}\, dx$$
$$A = 15{,}25361$$



Opgave D

Funktionens monotoniforhold er i de intervaller hvor funktionen stiger eller falder. Disse intervaller starter/slutter de steder hvor funktionen hældning er 0, udover det sidste og første interval.

Derfor skal vi først differenciere f

$$f'(x) = \frac{dx}{df}$$
$$f'(x) = \frac{5 \cdot \ln(x)}{x} + \frac{x}{15}$$

The expression is differentiated by WordMat.

$$\frac{d}{d^2x}\left(f(x)\right) = -0{,}06666667 \cdot x^{-2} \cdot (75 \cdot \ln(x) - x^2 - 75)$$

$$f'(x) = 0$$
$$-0.066666 \cdot x^{-2} \cdot (75 \cdot \ln(x) - x^2 - 75) = 0$$

The equation is solved numerically for x by WordMat.

$$x \approx 3{,}086426 \quad \vee \quad x \approx 9{,}811592$$

Når vi ved hvornår funktionen har en hældning i 0, så kan vi beskrive monotoniforholdet

$$Funktionen\ stiger\ i\ ]\infty; 3.086[$$
$$Funktionen\ falder\ i\ ]3.086; 9.811[$$
$$Funktionen\ stiger\ i\ ]9.811; \infty[$$