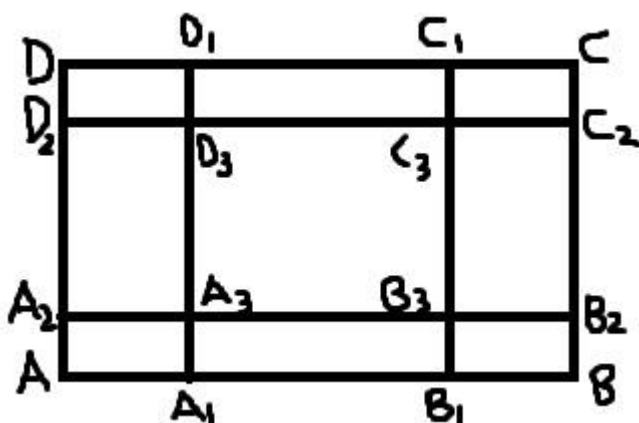


Aplicații ale derivatelor



Aria suprafeței textului tipărit (împreună cu spațiu dintre rândurile lui) pe pagina unei cărți trebuie să fie egală cu 128cm^2 . Lățimea marginilor de sus și de jos ale paginii este de 1cm, iar a marginilor laterale ale paginii – de 2cm. Care trebuie să fie dimensiunile paginii cărții, astfel încât la tipărirea acesteia să se folosească o cantitate minimă de hârtie.



Rezolvare:

Fie $A_3D_3 = x$, $x > 0$

$$A_3B_3C_3D_3 = 128 \Rightarrow A_3B_3 \times x = 128 \Rightarrow A_3B_3 = \frac{128}{x}$$



$$A_{ABCD} = AB \times BC, AB = A_3B_3 + 4, BC = x + 2 \Rightarrow A_{ABCD} = \left(\frac{128}{x} + 4\right)(x + 2)$$

Definim $f(x) = \left(\frac{128}{x} + 4\right)(x + 2)$, $f: (0; +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$

Determinăm punctele de extrem ale funcției f

$$f'(x) = \left(-\frac{128}{x} + 4\right)(x+2) + \frac{128}{x} + 4 = -\frac{128}{x} - \frac{256}{x^2} + \frac{128}{x} + 4$$

$$f(x)=0 \Leftrightarrow x^2 = 64 \Leftrightarrow x = \pm 8, \quad x = -8 \text{ nu aparține } D(f)$$

X	0	8	$+\infty$
f'(x)	-	0	+
f(x)			

Prin urmare $x=8$ – punct de minim local

$$A_3B_3 = \frac{128}{8} = 16 \Rightarrow AB = 20$$

Răspuns: Dimensiunile paginii pe orizontală – 20 cm , pe verticală – 10 cm.