

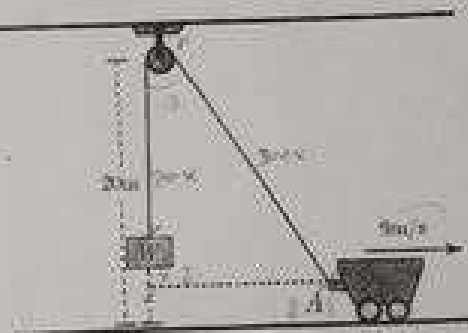


CURSO	: CÁLCULO DIFERENCIAL	CICLO	: 2023-II
CÓDIGO	: BMA-01		
DOCENTE	: A. HUAMAN, J. CERNADES, D. FLORES, O. BERMEO, V. HUANCA	FECHA	: 29-11-2023

CUARTA PRÁCTICA CALIFICADA

Tiempo de duración: 110 minutos

1. Un peso  $W$  está unido a una cuerda de 50 m de longitud que pasa por una polea  $P$  situada a una altura de 20 m con respecto al suelo. El otro extremo de la cuerda, se encuentra unido a un vehículo en el punto  $A$ , situado a una altura de 2 metros como indica la figura, sabiendo que el vehículo se mueve a una velocidad de 9 m/sg. Calcula la velocidad a la que se eleva el cuerpo cuando se halle a una altura de 6 m. (5.0 ptos)



2. Dadas las funciones  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  tales que

- $g(x) = xf(x) + 1, \forall x \in \mathbb{R}$
- $g(x+y) = g(x)g(y), \forall x, y \in \mathbb{R}$
- $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$  y  $f(0) = 1$

a) Probar que  $g'(x) = g(x)$ . (4.0 ptos)

b) Calcular  $g'(0)$ . (1.0 ptos)

3. Sea  $\mathcal{L}_T$  la recta tangente a la gráfica de la ecuación  $x^4(x+y) = y^2(3x-y)$  en el punto  $P(-1, y)$ , con  $y \in \mathbb{Z}$ . Halle el área de la región triangular limitado por las rectas tangente, la recta normal en  $P$ , y el eje  $Y$ . (5.0 ptos)

4. Si  $f$  es una función definida por (5.0 ptos)

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 - x - 6 & , \text{ si } x < -2 \\ \frac{16}{bx + 22} & , \text{ si } x \geq -2 \end{cases}$$

Hallar  $a$  y  $b$  para que  $f$  sea diferenciable en  $\mathbb{R}$ . (justifique su respuesta)