

$$1. \lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{8 \arctan(8x)}{x} - 8e^{-x} \right) = \boxed{56}$$

2. Sia  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = -|x^2 - 36|$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ .  
Quali delle seguenti proprietà ha la funzione  $f$  in tutto  $\mathbb{R}$ ?

- A)  $f$  è dispari; B)  $f$  è continua; C)  $f$  è limitata superiormente;  
D)  $f$  è derivabile; E)  $f$  è limitata inferiormente; F)  $f$  è pari.

(N.B. La risposta a questa domanda sarà considerata esatta, se e solo se saranno indicate tutte e sole le proprietà che ha effettivamente la funzione  $f$ , fra quelle riportate qui sopra.)

$\boxed{B), C), F)}$

3. Sia  $f(x) = e^{2x} + 2x + 1$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Sia  $g$  la funzione inversa di  $f$ .

Allora  $\frac{3}{g'(2)}$  vale  $\boxed{12}$

$$4. \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{18}{\pi} \arctan(-x^2) + \frac{18x^4 + x^2}{18 + x^4} \right) = \boxed{9}$$

5. Sia  $y = g(x)$  l'equazione della retta tangente alla curva  $C$  di equazione  $y = x^3 + 9x^2 + 1$  nel punto  $(x_0, y_0) = (1, 11)$  di  $C$ . Allora  $g(2)$  vale  $\boxed{32}$

6. Sia  $f(x) = (x^2 + e^3)^{3x}$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Allora  $f'(0)$  vale  $\boxed{9}$

7. Sia  $f(x) = e^{\sin(7x)} + 7(x^3 + 7x)$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Allora  $f'(0)$  vale  $\boxed{56}$

$$8. \lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sin(5x^4)}{x^4} + 5 \cos(5x) \right) = \boxed{10}$$

- La prova si ritiene superata (e lo studente è ammesso a sostenere la seconda prova in itinere), se si risponde esattamente ad almeno 4 domande.
- Per ognuna delle 8 domande: 1 punto, se la risposta è esatta; 0 punti, se la risposta è sbagliata o non è data.
- Se la presente prova è superata, il punteggio totale così ottenuto sarà sommato al punteggio totale che verrà conseguito nella seconda prova in itinere (e concorrerà alla determinazione del voto finale).
- Tempo a disposizione: 1 ora e 20 minuti.