

Esercizio 1. (7 punti) Dopo la prima fase di assemblaggio, il 12% dei circuiti stampati prodotti dalla ditta di cui è azionista il prof. B, risulta difettoso, per cui, prima della messa in confezione, un apposito scanner controlla i singoli circuiti. La probabilità che, passando un circuito difettoso, esso sia scartato dallo scanner è del 90%, mentre la probabilità che lo scanner lasci passare un circuito funzionante è del 98%.

- (a) Acquistando un circuito prodotto da tale ditta, qual è la probabilità che esso si riveli difettoso?
- (b) Il prof. B si porta a casa i circuiti scartati dallo scanner; sapendo che sono 400, quanti circuiti funzionanti il prof. B si aspetta di recuperare?

Esercizio 2. (7 punti) Si consideri la funzione $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ definita, per $0 \neq x \in \mathbb{R}$,

$$f(x) = x + \frac{1}{x}.$$

- (a) Si dica se f è iniettiva e/o suriettiva.
- (b) Si trovi l'equazione della tangente alla curva $y = f(x)$ nel punto $A = (\sqrt{2}, f(\sqrt{2}))$; si dica poi se esiste un altro punto sulla curva, diverso da quello appena considerato, in cui la tangente alla curva è parallela a quella passante per A , e in caso affermativo lo si determini.

Esercizio 3. (11 punti) Si studi la funzione reale

$$f(x) = \log(x^2) - 4x,$$

determinando in particolare:

- dominio,
- eventuali asintoti verticali e orizzontali,
- massimi e minimi locali.

Si dica, infine, se l'equazione $\log(x^2) = 4x$ ha soluzioni reali, e quante.

Esercizio 4. (8 punti) (a) Si determinino i seguenti integrali indefiniti:

$$\int x^2 e^x dx \qquad \int e^{\sqrt{x}} dx.$$

- (b) si dica per quali valori di x la funzione $g(x) = e^{\sqrt{x}}$ è definita, e quindi si determini un numero reale $a \geq 1$ tale che l'area delimitata dal grafico della funzione $g(x)$ e dall'asse x e dalle rette verticali $x = 1$ e $x = a$ è uguale a $8(\log 4 - 1)$.