

# Analisi Matematica 2B

## Prima Prova Intermedia 2007

Cognome.....Nome.....

**GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA**

**Esercizio 1** Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = \int_0^x \frac{e^{2t} - 1}{\sqrt[n]{t^3 - t}} dt$$

essendo l'integrale eventualmente inteso in senso improprio.

1. Sia  $n = 2$ . Determinare il dominio di  $f$ .
2. D'ora in avanti sia  $n = 3$ . Determinare il dominio di  $f$ .
3. Tracciare il grafico della funzione, specificando in particolare i limiti agli estremi del dominio e gli intervalli di monotonia. (Non è richiesto lo studio della convessità).
4. Calcolare, se esiste,  $(f^{-1})'(0)$ .

Cognome.....Nome.....

**GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA**

**Esercizio 2** Si calcoli il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - x \arcsin x}{(\sqrt{1+2x} - e^x)^2 - x^2 \ln(1+x^2)}$$

Cognome.....Nome.....

**GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA**

**Esercizio 3** Si considerino le seguenti funzioni:

$$f(x) = \int_0^x \frac{1}{\sqrt[3]{1+t^2}} dt$$

e

$$F(x) = f\left(\frac{1}{x}\right)$$

1. Determinare insieme di definizione, derivabilità, monotonia, limiti agli estremi dell'insieme di definizione della funzione  $F$ .
2. Calcolare, al variare del parametro  $\alpha \in (0, +\infty)$ , il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x^\alpha}$$

3. Calcolare a meno di  $10^{-3}$

$$f\left(\frac{1}{20}\right)$$