

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA
CLASSE V Aet - ANNO SCOLASTICO 2008-09

1. DERIVABILITA'

Il rapporto incrementale di una funzione in un intervallo.

La derivata in un punto.

Le regole di derivazione nei seguenti casi:

1. somma di funzioni
2. costante per una funzione
3. prodotto di funzioni
4. quoziente di una funzione.

Le formule di derivazione delle funzioni principali .

1. $y=k$ $y=x$ $y=x^\alpha$

2. $y=a^x$ $y=e^x$ $y=\log_a x$ $y=\ln x$

3. $y=\sin x$ $y=\cos x$ $y=\operatorname{tg} x$.

Gli intervalli di crescita $f'(x)>0$ e decrescita $f'(x)<0$ di una funzione.

I punti di massimo, di minimo, di flesso a tangente orizzontale. $f'(x_0)=0$

La derivata di una funzione composta $y=f(g(x))$.

La derivata di una funzione inversa goniometrica $y=\operatorname{arc} \sin x$ $y=\operatorname{arc} \cos x$ $y=\operatorname{arc} \operatorname{tg} x$.

Le derivate successive

Il teorema di De l'Hopital nella forma $\frac{0}{0}$ e nella forma $\frac{\infty}{\infty}$

2. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DI UNA FUNZIONE

Le funzioni razionali intere: quadratiche e cubiche.

La funzione razionale fratta: $y=\frac{1}{x}$

La funzione irrazionale: $y=\sqrt{x}$

Le funzioni goniometriche: $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{arc} \sin x$, $y=\operatorname{arc} \cos x$,
 $y=\operatorname{arc} \operatorname{tg} x$.

La funzione logaritmica: $y=\ln x$.

La funzione esponenziale: $y=e^x$.

3. INTEGRAZIONE

La primitiva di una funzione.

L'integrale indefinito delle funzioni :

$$\int k ; \int x^\alpha ; \int \frac{1}{x} ; \int \sin x ; \int \cos x ; \int e^x ; \int \frac{1}{1+x^2} ; \int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

L'integrale indefinito nelle forme

$$\int f^n(x) f'(x) ; \int \frac{f'(x)}{f(x)} ; \int e^{f(x)} f'(x) ; \int \frac{f'(x)}{1+f^2(x)} ; \int \frac{f'(x)}{\sqrt{1-f^2(x)}}$$

L' integrazione per parti (con dimostrazione) $\int f(x) g'(x) dx$.

L'integrazione per sostituzione.

L' integrazione delle funzioni razionali fratte di II grado:

1. caso $\Delta>0$
2. caso $\Delta=0$
3. caso $\Delta<0$ (metodo del completamento al quadrato).

L'integrale definito $\int_a^b f(x) dx$ e le sue proprietà.

La formula fondamentale del calcolo integrale $\int_a^b f(x) dx = P(b) - P(a)$.

L'area della superficie compresa tra i grafici di due funzioni $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx$.

Il volume dei solidi di rotazione $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.

Gli integrali generalizzati del

I tipo $\int_a^{+\infty} f(x) dx$ e

Il tipo $\int_a^b f(x) dx$ con $x = a$ o $x = b$ asintoti verticali.

4. L'EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Le equazioni differenziali del tipo $y' = f(x)$.

Le equazioni differenziali a variabili separabili.

Le equazioni differenziali lineari del primo ordine .

La soluzione generale di una equazione differenziale e la soluzione particolare.

Il docente: prof. L. Pavesi

San Donato Milanese, 5 giugno 2009