

		A.S. 2018/19
PROGRAMMA DIDATTICO E COMPITI ESTIVI		

Sezione (barrare)	Tecnica
Classe	3B afm
Materia	Matematica
Testo	Bergamini Trifone, Matematica rosso, vol 3 con tutor.
Docente	Moro

1. PROGRAMMA DIDATTICO SVOLTO

GEOMETRIA ANALITICA

LA RETTA

- Retta per due punti
- Rette parallele
- Rette incidenti
- Rette perpendicolari
- Sistemi lineari
- Equazione della retta dati due punti oppure dato il coefficiente angolare e un punto
- Distanza di un punto da una retta

LE CONICHE

- La parabola (equazione della curva e sue caratteristiche fondamentali, formule del vertice, fuoco e direttrice, rappresentazione nel piano cartesiano, equazione noti tre punti, equazione noti due punti e il vertice, retta tangente, esterna, secante)
- La circonferenza (equazione della curva e sue caratteristiche fondamentali, condizione di esistenza, coordinate del centro, formula del raggio, retta esterna, tangente, secante)

LOGARITMI ED ESPONENZIALI

- Funzione $y=a^x$, funzione $y=\log x$
- Regole dei logaritmi e calcolo anche con la calcolatrice scientifica
- Equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali

MATEMATICA FINANZIARIA

- Capitalizzazione semplice
- Capitalizzazione composta
- Calcolo del montante
- Calcolo del valore attuale
- Calcolo del tasso
- Calcolo del tempo

- Sconto commerciale
- Sconto razionale
- Sconto composto
- Tassi equivalenti

DISEQUAZIONI

- Primo grado
- Secondo grado
- Grado superiore al secondo
- Segno di un prodotto
- Disequazioni fratte
- Sistemi di disequazioni.

2. COMPITI ESTIVI

Chi ha 6 o è rimandato a settembre deve fare tutto.

All'esame di riparazione portare il quaderno su cui si sono svolti gli esercizi assegnati. Il primo giorno di scuola portare il quaderno su cui si sono svolti gli esercizi assegnati e l'elenco degli esercizi che non siete riusciti a svolgere.

I ragazzi con voto maggiore o uguale a 7 devono sapere i punti in elenco e possono non svolgere gli esercizi: 1-3-9-12-20-21-25-26-32. Potete saltare qualche esercizio in più (al massimo dieci oltre a quelli da me indicati), **MA** dovete esser ben sicuri di saper svolgere anche quelli che non svolgete. In alternativa agli esercizi, chi ha 7 o più, può svolgere due simulazioni di Prove Invalsi.

IMPORTANTE: non fate tutto a giugno, sennò a settembre non ricorderete nulla!

Chi ha 7 o più, potrebbe ripassare qualcosa a fine agosto- inizio settembre.

Sapere:

- 1) cosa sono addendi, somma, minuendo e sottraendo, differenza, fattori, prodotto, divisore, dividendo, quoziente
- 2) proprietà commutativa, distributiva, invariantiva
- 3) proprietà e regole delle potenze
- 4) MCD e mcm tra numeri
- 5) Frazioni, proprietà invariantiva delle frazioni, operazioni con le frazioni
- 6) Scomposizioni
- 7) equazioni intere e fratte di primo e secondo grado.
- 8) Disequazioni e sistemi di disequazioni.
- 9) La retta: coefficiente angolare, ordinata all'origine, grafico di rette, condizione di appartenenza di un punto ad una retta, equazione della retta conoscendo un punto e il coefficiente angolare, equazione della retta conoscendo due punti, parallelismo e perpendicolarità tra rette, intersezioni tra rette, dal grafico della retta dedurre l'equazione,
- 10) La parabola: coordinate del vertice, concavità, intersezioni con gli assi, grafico, condizione di appartenenza di un punto a una parabola, particolari (= coefficienti nulli), posizione reciproca tra retta e parabola, problemi sul guadagno da risolvere con la parabola.
- 11) La circonferenza: centro raggio casi particolari (= coefficienti nulli)

- 12) Funzione esponenziale e funzione logaritmica (grafico e caratteristiche), equazioni esponenziali e logaritmiche.
 13) Capitalizzazione semplice e capitalizzazione composta, tassi equivalenti.

Esercizi:

Risolvi la seguente disequazione, applicando il primo o il secondo principio di equivalenza. Per ogni passaggio indica quale principio hai applicato.

1- $7x - 7 > 2x + 8$ $[x > 3]$

2- $3\left(2x - 2 - \frac{x+1}{2}\right) \geq 6x + \frac{2x-6}{3} - x - 9$ $[x \leq 3]$

3- $-\frac{1}{4}\left(x + \frac{2}{3}\right)(x-3)(5-x) \leq 0$ $\left[x \leq -\frac{2}{3} \vee 3 \leq x \leq 5\right]$

Associa a ogni disequazione la propria soluzione e spiega il motivo

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| 4. $x^2 > 0$ | a. $x \neq 0$ |
| 5. $(3x-1)^2 \geq 0$ | b. Impossibile |
| 6. $-x^2 - 4x + 5 > 0$ | c. $\forall x \in R$ |
| 7. $x^2 + \frac{1}{9} < 0$ | d. $-5 < x < 1$ |

Svolgi:

8- $(2x+1) + \frac{2x+x^2}{2} - 1 < \frac{2-2x+9x^2}{2}$

9- $(x+2)\left(\frac{5x+2}{12} - \frac{x+3}{6} - \frac{x}{4}\right) \leq -\frac{(x+5)^2}{3}$

10 VERO – FALSO

- a. $-3x^4 - 1 \leq 0$ non ha soluzioni.
 b. $x^4 - 9x^2 \geq 0$ ha come soluzione $x \leq -3 \vee x \geq 3$.
 c. $x^{12} + 3 > 0$ è sempre vero.

Svolgi

11- $\frac{2}{1-x} + \frac{12}{x^2-1} > 1 + \frac{3}{x+1}$ $[-7 < x < -1 \vee 1 < x < 2]$

12-
$$\begin{cases} \frac{x}{2} - 1 < \frac{x+4}{6} \\ x(x-2) > -1 \\ (x+3)^2 > 9 + 2x \end{cases} \quad [x < -4 \vee 0 < x < 1 \vee 1 < x < 5]$$

13-
$$\begin{cases} \frac{x}{3} - 1 < \frac{x+4}{6} \\ x(x-6) > -9 \\ (x+2)^2 > 4 + 5x \end{cases} \quad [x < 0 \vee 1 < x < 3 \vee 3 < x < 10]$$

14- Semplifica le seguenti espressioni, applicando le proprietà delle potenze.

$$(5^2 \cdot 5^{4x}) : 5^x; \quad 4^x \cdot 4^{2x-2} : 16^x; \quad \sqrt{a} \cdot a^{x+2}; \quad \frac{a \cdot \sqrt[5]{a^{2x}}}{\sqrt{a^3}}. \quad \mathbb{R} \left[5^{3x+2}; 2^{2x-4}; a^{\frac{2x+5}{2}}; a^{\frac{4x-5}{10}} \right]$$

Disegna il grafico delle seguenti funzioni:

15- $y = 2^{x-1}$; 16- $y = f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

Risolvi le seguenti equazioni esponenziali:

17- $2^{x+1} - 2^x + 2^{x-2} = 5$ 18- $3^x + 3^{3-x} = 12$

Calcola applicando la definizione di logaritmo.

19- $\log_2 \frac{1}{16}$; 20- $\log_{\frac{2}{3}} \frac{27}{8}$; 21- $\log_{0,01} 100$; 22- $\log_{\sqrt{3}} 9$. $[-4; -3; -1; 4]$
 23- $\log_a 25 = 2$; 24- $\log_a 7 = -1$; 25- $\log_a 3 = -4$; 26- $\log_a \frac{1}{5} = -\frac{1}{2}$. $\left[5; \frac{1}{7}; \frac{1}{\sqrt[4]{3}}; 25\right]$

27- Rappresenta le seguenti funzioni in uno stesso piano cartesiano.

$y = \log_9 x$; $y = 1 - \log_9 x$.

SVOLGI LE SEGUENTI EQUAZIONI LOGARITMICHE ED ESPONENZIALI:

28- $\log_9(5-x) + \log_9(5+x) = 1 + \log_9 2$

29- $\log 2 + \log(x^2 - 2x - 1) = 2\log(x-1)$

30- $3^{2x} - 4 \cdot 3^x - 5 = 0$

$$\left[x = \frac{\log 5}{\log 3} \right]$$

31- $2 \cdot 5^x - 3 \cdot 5^{x-1} + 5^{x+1} = 16$

$$\left[x = \frac{\log 5 - \log 2}{\log 5} \right]$$

32- Rappresenta nel piano cartesiano i seguenti punti:

$A(2; 5), B(-2; 4), C(-1; -2), D(3; -2), E(-0; -4), F(0; -2).$

Traccia il grafico delle seguenti rette:

33- $x - 3y + 1 = 0$ 34- $y = 4x - 5$

35- Scrivi l'equazione della retta passante per l'origine e per il punto A . Verifica se il punto B appartiene alla retta trovata. Disegna il grafico della retta, il punto A e il punto B .

$A(-3; 18), \quad B\left(\frac{1}{3}; -2\right).$ $[y = -6x; \text{ sì}]$

36- Determina, se possibile, il coefficiente angolare delle rette AB, AC e BD .

$A(3; -4), B(0; 2), \quad C(-2; -4), \quad D(0; -1).$ $[-2; 0; \text{ non esiste}]$

37- Considera le seguenti quattro rette, determina il loro coefficiente angolare e infine stabilisci quali sono parallele e quali perpendicolari.

$2x + 3y - 2 = 0, \quad 3x - y + 6 = 0, \quad -6x + 2y = 0, \quad 3x - 2y - 8 = 0.$ $\left[-\frac{2}{3}; 3; 3; \frac{3}{2}\right]$

38- Data la retta di equazione $(1-k)x - y - 3k = 0$, determina per quali valori di k la retta risulta:

a) parallela all'asse y ; $[0k]$

b) parallela all'asse x ; $[k = 1]$

c) parallela alla retta di equazione $2x - 5y + 4 = 0$; $\left[k = \frac{3}{5}\right]$

d) perpendicolare alla retta di equazione $4x - 3y - 7 = 0$. $\left[k = \frac{7}{4}\right]$

39- Scrivi l'equazione della retta parallela e della retta perpendicolare alla retta data, entrambe passanti per A , poi disegna le tre rette.

$y = -\frac{2}{5}x - 1, \quad A(0; 4).$ $\left[y = -\frac{2}{5}x + 4; y = \frac{5}{2}x + 4\right]$

40- Dopo aver scritto il coefficiente angolare della retta passante per i due seguenti punti, scrivine l'equazione $A(2; 4), B(-1; -5).$ $[y = 3x - 2]$

41- Sono date le seguenti equazioni di una parabola e di due rette. Determina l'intersezione di ciascuna

retta con la parabola e disegnane il grafico.

$$y = x^2 - 4x + 2; \quad y = x - 5; \quad y = -4x + 6. \quad \left[\text{nessuna intersezione}; (-2; 14), (2; -2) \right]$$

42- È data la parabola di equazione $y = x^2 - 2x$. Determina l'equazione delle rette tangenti alla parabola passanti per il punto $P(1; -2)$. Detti A e B i punti di tangenza, calcola il perimetro del triangolo ABP .

$$\left[y = 2x - 4; y = -2x; A(2; 0); B(0; 0); 2 + 2\sqrt{5} \right]$$

43- Determina l'equazione della parabola che passa per i punti A, B e C assegnati e rappresentala graficamente.

$$A(-1; -1), \quad B(0; 4), \quad C(-3; -5). \quad \left[y = x^2 + 6x + 4 \right]$$

44- Un'impresa per la produzione di mangimi per animali sostiene le seguenti spese: una spesa fissa settimanale di € 18.000, un costo per materie prime e lavorazione di € 130 per ogni quintale di mangime, una spesa per la manutenzione degli impianti pari al 5% del quadrato del numero dei quintali prodotti. Vende il prodotto a € 205 il quintale. Rappresentare le funzioni del costo totale, del ricavo e del guadagno e calcolare: a) per quale quantità il guadagno è massimo e fra quali valori di produzione l'impresa non è in perdita.

[Utile massimo di € 10.125 per la produzione di 750 q. $U(x) \geq 0$ per $300 \leq x \leq 1.200$]

45- Per la produzione di un bene un'impresa sostiene: una spesa fissa annua di € 30.000, un costo per materie prime di € 80 per ogni unità prodotta, una spesa per la lavorazione pari al 3% del quadrato del numero delle unità prodotte. Vende il bene al prezzo di € 260 per unità. Determinare e rappresentare in uno stesso sistema cartesiano la funzione del costo totale, del ricavo e dell'utile. Calcolare per quale quantità l'utile è massimo.

[Utile massimo di € 240.000 per la produzione di 3.000 unità]

CAPITALIZZAZIONE SEMPLICE

46- Calcola il capitale che impiegato per 15 anni e 10 mesi al 4,65% annuo dà il montante di € 5000.

[€ 2879,77]

47- Sai che il montante di € 4000 capitalizzati al tasso del 6% annuo è di € 5449,06. Quanto è durato l'investimento del capitale?

Determina l'interesse semplice di € 3060 impiegati al 3% annuo per 3 anni, 5 mesi e 15 giorni.

[€ 317,48]

48- Calcola il montante a interesse semplice di un capitale di € 7248 impiegati al 1,25% quadrimestrale per 1 anno e 4 mesi.

[€ 7610,4]

49- Al tasso annuo del 6% quanto tempo è necessario per raddoppiare il capitale investito in regime di interesse semplice? [$t = 16^a 8^m$]

CAPITALIZZAZIONE COMPOSTA

50 Un capitale è stato impiegato per 2 anni al tasso di interesse composto dell'8%. Se lo si fosse impiegato al tasso del 5% semestrale, si sarebbe ottenuto un montante aumentato di € 200. Qual è il valore del capitale impiegato?

[€ 4072,80]

51- Calcola il tasso quadrimestrale equivalente al tasso del 6,35% annuale.

[$i_4 = 0,02073$]

52- Trova il tasso annuo di capitalizzazione composta che, applicato a un capitale di € 500, ha reso un montante di € 871,38 dopo 5 anni.

[$i = 0,1175$]

53- Calcola in quanto tempo un capitale di € 12 000 produce un montante di € 15 000 al tasso annuo del 9%.

[$t = 2^a \ 7^m \ 2^g$]

54- Determina in quanto tempo un capitale impiegato in capitalizzazione composta al tasso del 6,5% annuo si triplica.

[$t = 17^a \ 5^m \ 10^g$]

CIRCONFERENZA

55- Indica se le seguenti equazioni sono le equazioni di una circonferenza e in caso affermativo rappresentale graficamente.

$$x^2 + y^2 + 4x - 2y - 4 = 0 ; \quad x^2 + y^2 - 6y - 7 = 0 ; \quad x^2 + y^2 - 3x + 5y + 9 = 0 .$$

56- associa a ogni equazione di circonferenza la corretta caratteristica:

1) $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 2 = 0$

2) $x^2 + y^2 + 2y - 1 = 0$

3) $x^2 + y^2 + 6y + 8 = 0$

4) $x^2 + y^2 + 4x + 3 = 0$

- a) Circonferenza col centro sull'asse x.
- b) Circonferenza che passa per il punto (1;-3).
- c) Circonferenza di raggio 2.
- d) Circonferenza di centro (0,-1).

[1-c, 2-d, 3-b, 4-a]