

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO E DI SECONDO GRADO

– SETTORE SCIENTIFICO –

SOTTOSETTORE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE

TERZA PROVA SCRITTA – 22 OTTOBRE 2020

TRACCIA A

Alla luce dei recenti provvedimenti sui curricoli scolastici della scuola secondaria, sia nazionali che regionali, e alla luce dei risultati emersi dalle più importanti indagini a livello nazionale ed europeo, il candidato:

- discuta le azioni che una scuola autonoma può mettere in atto per migliorare l'apprendimento degli studenti, riferendosi all'ambito matematico-scientifico-tecnologico di tutti gli indirizzi di studio, ponendo in relazione le azioni individuate con la normativa e con i risultati delle indagini;
- discuta, quindi, le metodologie didattiche che possono essere adottate, nell'ottica della corrispondenza tra efficacia dell'apprendimento ed efficacia dell'insegnamento;
- proponga, in particolare, un percorso didattico sul seguente tema per un particolare indirizzo di studi, considerando anche la possibilità di raccordi interdisciplinari con le discipline di altri ambiti, soffermandosi sull'utilizzo delle tecnologie digitali ed eventualmente sulle attività di laboratorio, nello sviluppo del percorso stesso:

il concetto di modello matematico: differenza tra la visione della matematizzazione caratteristica della fisica classica (corrispondenza univoca tra matematica e natura) e quello della modellistica (possibilità di rappresentare la stessa classe di fenomeni mediante differenti approcci)

TRACCIA B (TRACCIA ESTRATTA)

Alla luce dei recenti provvedimenti sui curricoli scolastici della scuola secondaria, sia nazionali che regionali, e alla luce dei risultati emersi dalle più importanti indagini a livello nazionale ed europeo, il candidato:

- discuta le azioni che una scuola autonoma può mettere in atto per migliorare l'apprendimento degli studenti, riferendosi all'ambito matematico-scientifico-tecnologico di tutti gli indirizzi di studio, ponendo in relazione le azioni individuate con la normativa e con i risultati delle indagini;
- discuta, quindi, le metodologie didattiche che possono essere adottate, nell'ottica della corrispondenza tra efficacia dell'apprendimento ed efficacia dell'insegnamento;
- proponga, in particolare, un percorso didattico sul seguente tema per un particolare indirizzo di studi, considerando anche la possibilità di raccordi interdisciplinari con le discipline di altri ambiti, soffermandosi sull'utilizzo delle tecnologie digitali ed eventualmente sulle attività di laboratorio, nello sviluppo del percorso stesso:

Il principio di induzione matematica e la sua applicazione, riferendosi al significato filosofico di questo principio (invarianza delle leggi del pensiero), rispetto all'induzione fisica (invarianza delle leggi dei fenomeni) e dimostrando come esso costituisca un esempio elementare del carattere non strettamente deduttivo del ragionamento matematico.

TRACCIA C

Alla luce dei recenti provvedimenti sui curricoli scolastici della scuola secondaria di II grado, sia nazionali che regionali, e alla luce dei risultati emersi dalle più importanti indagini a livello nazionale ed europeo, il candidato:

- discuta le azioni che una scuola autonoma può mettere in atto per migliorare l'apprendimento degli studenti, riferendosi all'ambito matematico-scientifico-tecnologico di tutti gli indirizzi di studio, ponendo in relazione le azioni individuate con la normativa e con i risultati delle indagini;
- discuta, quindi, le metodologie didattiche che possono essere adottate, nell'ottica della corrispondenza tra efficacia dell'apprendimento ed efficacia dell'insegnamento;
- proponga, in particolare, un percorso didattico sul seguente tema per un particolare indirizzo di studi, considerando anche la possibilità di raccordi interdisciplinari con le discipline di altri ambiti, soffermandosi sull'utilizzo delle tecnologie digitali ed eventualmente sulle attività di laboratorio, nello sviluppo del percorso stesso:

gli strumenti matematici di base per lo studio dei fenomeni fisici, con particolare riguardo al calcolo vettoriale e alle equazioni differenziali, in particolare l'equazione della seconda legge della dinamica e le sue applicazioni elementari.