



Laboratorio  
Efediesse

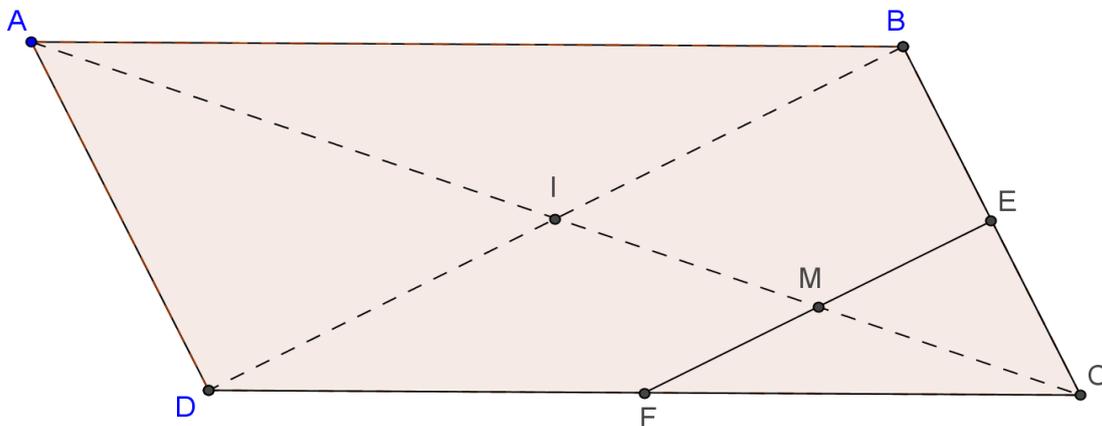
Politecnico  
di Milano



Piano Nazionale  
Lauree Scientifiche

# 0

Osserva la figura corrispondente al teorema, il cui enunciato è nel riquadro.



## TEOREMA

ABCD è un parallelogrammo.

I è il punto di intersezione delle diagonali, E il punto medio di CB e F quello di CD.

Le rette AC ed EF si incontrano in M.

Tesi: M è il punto medio di EF.



Laboratorio  
Efediesse

Politecnico  
di Milano



Piano Nazionale  
Lauree Scientifiche

# 1a

**Dimostra il teorema, tenendo eventualmente conto delle informazioni contenute nel riquadro sottostante.**

**Definizione:** un parallelogrammo è un quadrilatero che ha i lati opposti paralleli

**Teorema 1:** le diagonali di un parallelogrammo si intersecano nel loro punto medio

**Teorema 2:** Se due trasversali formano su un fascio di rette segmenti corrispondenti in modo che a segmenti congruenti sulla prima trasversale corrispondano segmenti congruenti sulla seconda trasversale, allora le rette del fascio sono parallele

**Teorema 3:** Due rette che intersecano un fascio di rette parallele formano segmenti corrispondenti tali che a segmenti congruenti sulla prima trasversale corrispondano segmenti congruenti sulla seconda trasversale



Laboratorio  
Efediesse

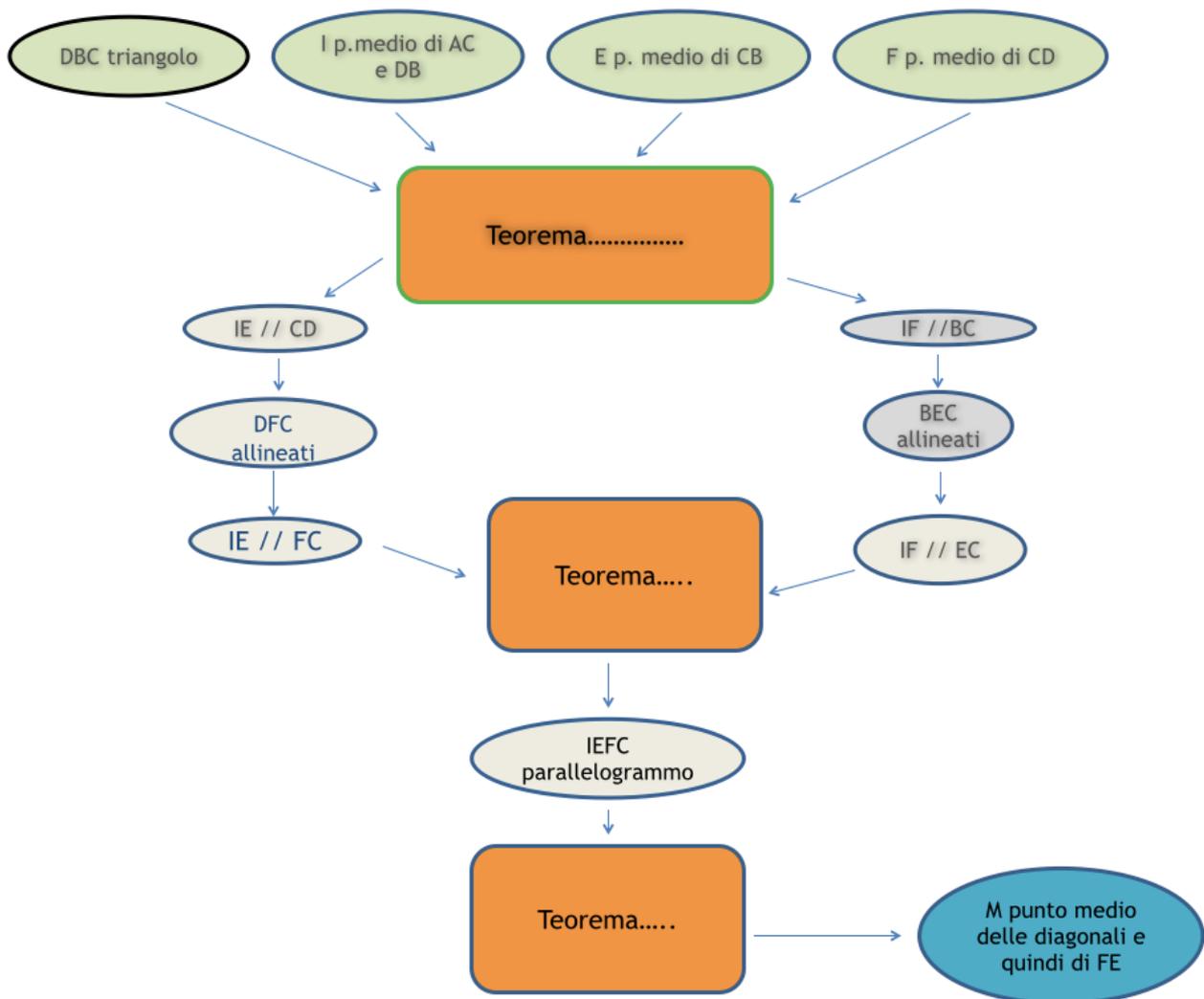
Politecnico  
di Milano



Piano Nazionale  
Lauree Scientifiche

# 1b

Completate lo schema e rispondete alle domande:



- Perché i riquadri dello schema non hanno tutti la stessa forma?
- Perché alcuni sono di colore arancio? Spiegate quale ruolo hanno questi riquadri nella dimostrazione.



Laboratorio  
Efediesse

Politecnico  
di Milano



Piano Nazionale  
Lauree Scientifiche

## 2

**Dimostrate il seguente teorema e fate uno schema analogo a quello visto in 1b:**

*Da un punto  $P$  esterno ad una circonferenza di centro  $O$  conduci una tangente che interseca la circonferenza in  $A$ . Da  $A$  conduci poi la perpendicolare a  $PO$  che interseca la circonferenza in  $B$  e in  $C$  (con  $B$  più vicino a  $P$ ). Dimostra che  $AB$  appartiene alla bisettrice dell'angolo  $PAE$ .*



Laboratorio  
Efediesse

Politecnico  
di Milano



Piano Nazionale  
Lauree Scientifiche

# 3

**Dimostra il seguente teorema e fai uno schema analogo a quello visto in 1b e in 2:**

*Considera due circonferenze tangenti esternamente nel loro punto comune  $A$  e considera, oltre alla tangente in  $A$ , un'altra retta tangente a entrambe nei punti  $P$  e  $P'$ .*

*Tesi: l'angolo  $PAP'$  è retto.*



Laboratorio  
Efediesse

Politecnico  
di Milano



Piano Nazionale  
Lauree Scientifiche

## 4

Per celebrare i venti anni di attività della cooperativa che vende l'olio di Transalpino, è stato realizzato un numero limitato di bottiglie da un litro della forma particolare che vedete in figura.

Giovanni, che ha potuto acquistarne una, racconta ad uno dei suoi amici:

Si tratta di una bottiglia bellissima con la base piatta e circolare. Sfortunatamente non mi ricordo più quanto è alta, ma mi ricordo che:

- dopo aver consumato un quarto di litro di olio, ho osservato che il livello dell'olio era a 15 cm dalla base, nella zona cilindrica;
- dopo aver consumato mezzo litro di olio, ho capovolto la bottiglia ed ho constatato che il livello dell'olio era a 15 cm dal tappo.

Con queste informazioni determinate voi l'altezza della bottiglia.

Spiegate il vostro ragionamento





Laboratorio  
Effediesse

Politecnico  
di Milano



Piano Nazionale  
Lauree Scientifiche

# 5

**Considerate un triangolo qualunque  $ABC$ . Prolungate**

- il segmento  $AB$  dalla parte di  $B$  di un segmento della stessa lunghezza di  $AB$  ottenendo così il punto  $B'$
- il segmento  $BC$  dalla parte di  $C$  di un segmento della stessa lunghezza di  $BC$  ottenendo così il punto  $C'$
- il segmento  $CA$  dalla parte di  $A$  di un segmento della stessa lunghezza di  $CA$  ottenendo così il punto  $A'$

**Confrontate le aree dei triangoli  $AB'C$ ,  $BC'A$  e  $CA'B$  con quella del triangolo  $ABC$ . Qual è il rapporto tra le aree? Spiegate il vostro ragionamento.**

**Qual è il rapporto tra le aree dei triangoli  $ABC$  e  $A'B'C'$ ? Spiegate il vostro ragionamento.**