

27 - 6 - 2017

Ottica

Modulo Farini, Form: A

Name: _____

Student Number: _____

TA: _____

Date: _____

Section 1. Esercizi

Tempo complessivo 55 minuti

1. Data la seguente prescrizione per l'occhio destro espressa da una bicilindrica ad assi ortogonali

$$\begin{cases} +1.75 \times 70^\circ \\ -0.50 \times ??^\circ \end{cases}$$

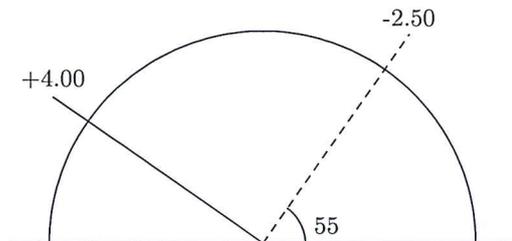
completare la prescrizione, disegnare il diagramma dei poteri e scrivere le due sferocilindriche equivalenti alla prescrizione data

2. Si ha la seguente prescrizione per l'occhio sinistro scritta nel sistema internazionale

$$+2.25 / -0.75 \times 130^\circ$$

Disegnare il diagramma dei poteri nel sistema TABO. Scrivere la prescrizione in sistema TABO utilizzando una bicilindrica ad assi ortogonali. Scrivere una sferotrica equivalente alla prescrizione data avente come sfera di base $+1.00 D$, scrivendo la parte astigmatica come una sferocilindrica a cilindro negativo.

3. Un oggetto **reale** si trova a $2.00 m$ di distanza di fronte ad una lente di prescrizione $+2.00 / +0.50 \times 130^\circ$. Dove si posizioneranno le linee focali ed il disco di minima confusione? (approssimare al cm o al centesimo di diottria).
4. Una persona indossa sull'occhio destro una lente sferica da $+3.50$ diottrie. La lente viene decentrata di $7 mm$ verso l'alto e $11 mm$ verso la tempia. Di conseguenza il centro pupillare non si trova più dietro il centro ottico della lente. Quale effetto prismatico si sperimenta ora davanti al centro della pupilla? (Approssimare i risultati al millimetro, al decimo di diottria prismatica e al grado)
5. Data una lente pianocilindrica sull'occhio sinistro di potere $-3.75 \times 160^\circ$ (sistema TABO) calcolare l'effetto prismatico complessivo se una persona guarda lungo l'asse a 70° $15 mm$ verso il naso. Calcolare poi gli effetti prismatici sui due assi verticale ed orizzontale. (Arrotondare al decimo di diottria prismatica)
6. Dato il diagramma dei poteri sotto rappresentato, relativo a un occhio sinistro sistema TABO, scrivere le prescrizioni per una lente realizzata con una bicilindrica ad assi ortogonali e per le due sferocilindriche.



Answer Key for Exam A

Section 1. Esercizi

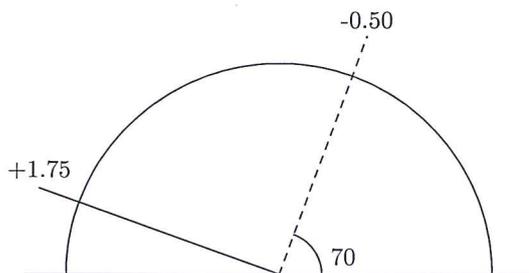
Tempo complessivo 55 minuti

1. Data la seguente prescrizione per l'occhio destro espressa da una bicilindrica ad assi ortogonali

$$\begin{cases} +1.75 \text{ X } 70^\circ \\ -0.50 \text{ X } ??^\circ \end{cases}$$

completare la prescrizione, disegnare il diagramma dei poteri e scrivere le due sferocilindriche equivalenti alla prescrizione data

$$\begin{cases} +1.75 \text{ X } 70^\circ \\ -0.50 \text{ X } 160^\circ \end{cases}$$



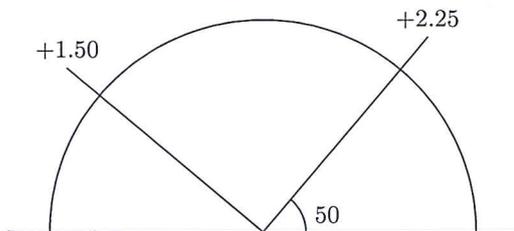
$$+1.75 / -2.25 \text{ X } 160^\circ$$

$$-0.50 / +2.25 \text{ X } 70^\circ$$

2. Si ha la seguente prescrizione per l'occhio sinistro scritta nel sistema internazionale

$$+2.25 / -0.75 \text{ X } 130^\circ$$

Disegnare il diagramma dei poteri nel sistema TABO. Scrivere la prescrizione in sistema TABO utilizzando una bicilindrica ad assi ortogonali. Scrivere una sferotorica equivalente alla prescrizione data avente come sfera di base $+1.00 \text{ D}$, scrivendo la parte astigmatica come una sferocilindrica a cilindro negativo.



$$\begin{cases} cil + 1.50 & ax50^\circ \\ cil + 2.25 & ax140^\circ \end{cases}$$

$$\frac{+1.25 / -0.75 \text{ X } 50^\circ}{+1.00}$$

3. Un oggetto **reale** si trova a 2.00 m di distanza di fronte ad una lente di prescrizione $+2.00/+0.50 \times 130^\circ$. Dove si posizioneranno le linee focali ed il disco di minima confusione? (approssimare al cm o al centesimo di diottria)

$$l'_{40} = +0.50\text{ m}, l'_{130} = +0.67\text{ m}, l'_{MC} = +0.57\text{ m}$$

4. Una persona indossa sull'occhio destro una lente sferica da $+3.50$ diottrie. La lente viene decentrata di 7 mm verso l'alto e 11 mm verso la tempia. Di conseguenza il centro pupillare non si trova più dietro il centro ottico della lente. Quale effetto prismatico si sperimenta ora davanti al centro della pupilla? (Approssimare i risultati al millimetro, al decimo di diottria prismatica e al grado)

$$Z = 4.5\Delta \text{ a } 148^\circ \text{ BT}$$

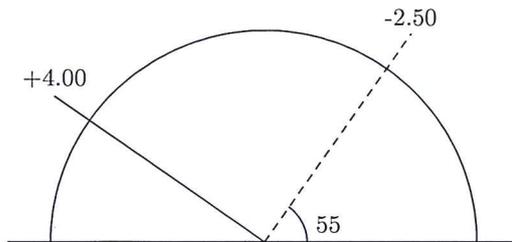
5. Data una lente pianocilindrica sull'occhio sinistro di potere $-3.75 \times 160^\circ$ (sistema TABO) calcolare l'effetto prismatico complessivo se una persona guarda lungo l'asse a 70° 15 mm verso il naso. Calcolare poi gli effetti prismatici sui due assi verticale ed orizzontale. (Arrotondare al decimo di diottria prismatica)

$$Z = 5.6\Delta \text{ a } 70^\circ \text{ BN}$$

$$Z_y = 5.3\Delta \text{ a } 90^\circ \text{ BB}$$

$$Z_x = 1.9\Delta \text{ a } 180^\circ \text{ BN}$$

6. Dato il diagramma dei poteri sotto rappresentato, relativo a un occhio sinistro sistema TABO, scrivere le prescrizioni per una lente realizzata con una bicilindrica ad assi ortogonali e per le due sferocilindriche.

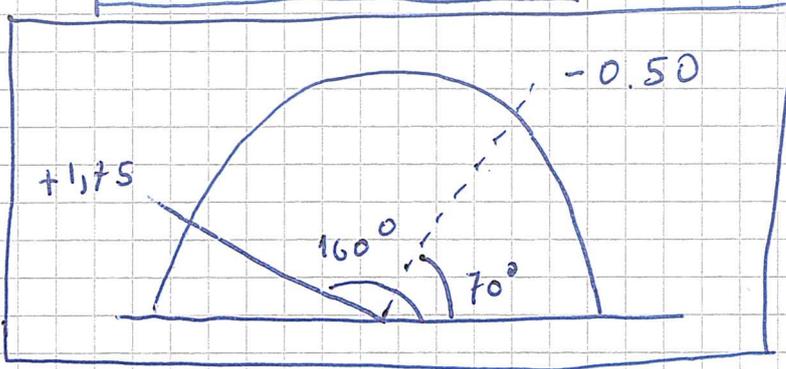


$$\begin{cases} -2.50 \times 145^\circ \\ +4.00 \times 55^\circ \end{cases}$$

$$-2.50 / +6.50 \times 55^\circ$$

$$+4.00 / -6.50 \times 145^\circ$$

$$\begin{cases} + 1.75 \times 70^\circ \\ - 0.50 \times 160^\circ \end{cases}$$



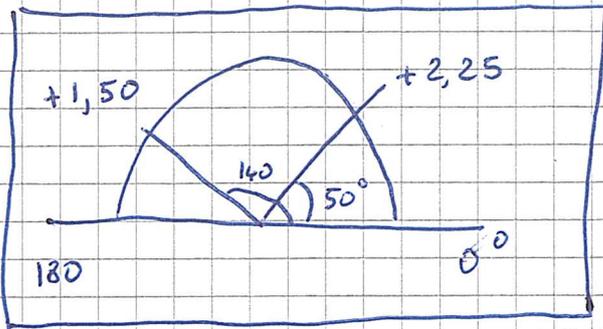
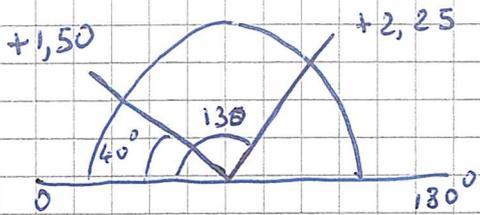
$$+1,75 + x = -0,50 \quad x = -2,25 \Delta$$

$$\text{sf } +1,75 \quad \text{ul } -2,25 \quad \text{oc } 160^\circ$$

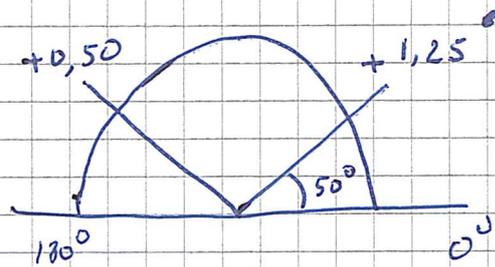
$$\text{sf } -0,50 \quad \text{ul } +2,25 \quad \text{oc } 70^\circ$$

②

$$+ 2,25 / - 0,75 \times 130^\circ \quad 0 \text{ s s I}$$



$$\left\{ \begin{array}{l} + 2,25 \times 140^\circ \\ + 1,50 \times 50^\circ \end{array} \right.$$



$$\frac{+ 1,25 / - 0,75 \times 50^\circ}{+ 1,00}$$

$$\textcircled{3} \quad l = -2,00 \text{ m}$$

$$+2,00 / +0,50 \times 130^\circ$$

$$\overline{\Phi}_{130^\circ} = +2,00 \Delta$$

$$\overline{\Phi}_{40^\circ} = +2,50 \Delta$$

a 130°

$$\frac{1}{e'} = \frac{1}{e} + \overline{\Phi}_{130^\circ}$$

$$\frac{1}{e'} = -0,5 + 2,00 = 1,50 \Delta$$

$$e' = \frac{1}{1,50} \approx 0,67 \text{ m}$$

a 40°

$$\frac{1}{e'} = -0,5 + 2,50 = +2,00$$

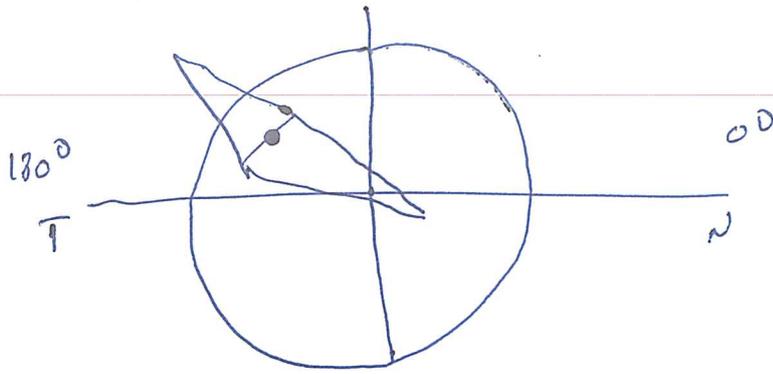
$$e' = 0,50 \text{ m}$$

$$\frac{2}{l_{nc}} = \frac{1}{e'_{30^\circ}} + \frac{1}{e'_{40^\circ}} = 1,50 + 2,00 = +3,50 \Delta$$

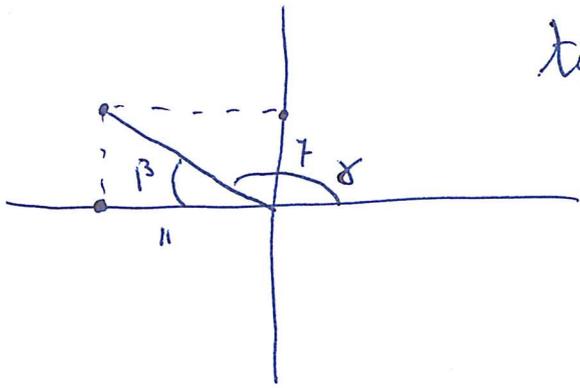
$$l_{nc} = \frac{2}{3,50} = 0,57 \text{ m}$$

4

OD + 350 D



$$d = \sqrt{7^2 + 11^2} \approx 13 \text{ mm}$$



$$\text{tg } \beta = \frac{7}{11} \quad \beta = \text{arctg } \frac{7}{11} \approx 32^\circ$$

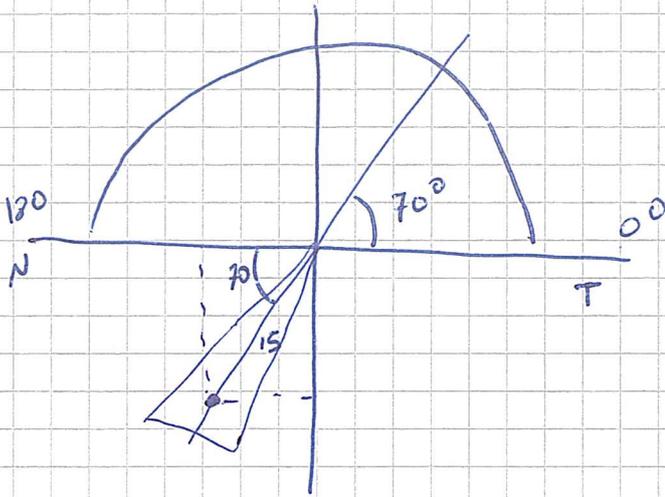
$$\gamma = 180^\circ - 32^\circ = 148^\circ$$

$$|z| = d \cdot \Phi = 1,3 \cdot 3,5 \approx 4,5 \Delta$$

$$z = 4,5 \Delta \text{ a } 148^\circ \text{ BT}$$

$$0,55T - 3,75 \times 160^\circ$$

5



$$|z| = 1,5 \cdot (-3,75) \approx 5,6 \Delta$$

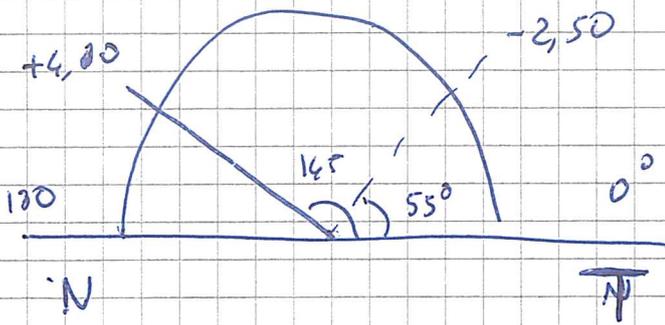
$$z = 5,6 \Delta \text{ a } 70^\circ \text{ BN}$$

$$z_x = z \cdot \cos 70^\circ$$

$$z_x = 1,9 \Delta \text{ a } 180^\circ \text{ BN}$$

$$z_y = 5,3 \Delta \text{ a } 90^\circ \text{ BB}$$

6



$$\left\{ \begin{array}{l} -2,50 \times 145^\circ \\ +4,00 \times 55^\circ \end{array} \right.$$

$$-2,50 + x = +4,00$$

$$x = +6,50$$

$$\left[-2,50 / +6,50 \times 55^\circ \right]$$

$$\left[+4,00 / -6,50 \times 145^\circ \right]$$