

**ECOO**  
*European Diploma in Optometry and Optics*  
**Refraction Examination**

Station 1:

Retinoscopy.....	Page 02 – 04
<b>Skiaskopie.....</b>	<b>Seite 02 – 04</b>
Skiascopie.....	Page 02 – 04

Station 2:

Subjective refraction/ binocular balancing.....	Page 05 - 08
<b>Subjektive Refraktion/ binokulares Gleichgewicht..</b>	<b>Seite 05 - 08</b>
Réfraction subjective/ équilibre binoculaire.....	Page 05 – 08

Station 3 :

Near Additions.....	Page 07 – 08
<b>Nahaddition.....</b>	<b>Seite 07 – 08</b>
Additions de près.....	Page 07 – 08

**Station 1:** Retinoscopy  
**Station 1:** Skiaskopie  
**Station 1:** Skiascopie

---

**Time limit:** 10 minutes, incl. recording the results

**Dauer:** 10 Minuten, inkl. Dokumentation

**Durée:** 10 minutes, documentation incl

**Passing score:** Total of 50 points from both eyes and all markings printed in **bold and italic to pass.**

**Bestehensgrenze:** 50 Punkte und alle **kursiv und fett** gedruckten Bereiche müssen **bestanden** sein.

**Score de réussite:** 50 points et toutes les parties imprimées en **gras et italique** doivent être réussies.

**Static retinoscopy of a patient's both eyes**

**Statische Skiaskopie beider Augen eines Patienten**

**Skiascopie statique des deux yeux d'un patient**

Evaluation includes:

Die Bewertung beinhaltet:

L'évaluation comprend:

Choice of proper fixation target

Wahl eines geeigneten Fixationsobjektes

Choix d'un bon objet de fixation

Determination of spherical and cylinder refraction of a patient's eyes using static retinoscopy

Bestimmung der sphärischen und zylindrischen Refraktion der Patientenaugen durch statische Skiaskopie

Détermination de la réfraction sphérique et cylindrique des yeux d'un patient, par la skiascopie statique

Special regulations:

Besondere Bestimmungen:

Règles particulières:

The candidate will be responsible to properly adjust the room illumination

Der Kandidat ist für die korrekte Beleuchtung des Raumes verantwortlich

Le candidat sera responsable du réglage correct de la lumière dans la pièce

The candidate shall not examine or record the patient's visual acuity

Der Kandidat soll nicht die Sehschärfe des Patienten untersuchen oder notieren

Le candidat ne doit pas examiner ou noter l'acuité visuelle du patient

**Patient:** Age 18-30 with ametropia, clear media, no strabismus

**Patient:** Alter 18-30, ametrop, klare Medien, kein Strabismus

**Patient:** Age de 18-30 ans, avec amétropie, milieux clairs, pas de strabisme

**Equipment:** Phoropter or trial case and frame  
Retinoscope  
6 m fixation targets  
Alcohol wipes to clean equipment  
Record Sheet  
Pen  
Room with adjustable room illumination

**Geräte:** Phoropter oder Messbrille und Gläserkasten  
 Skiaskop  
 Fixationsobjekte in 6m Entfernung  
 alkoholhaltige Tücher zur Reinigung der Geräte  
 Dokumentationsbogen  
 Stift  
 Regulierbare Raumbelichtung

**Matériel:** Réfracter ou boîte d'essai avec lunettes d'essai  
 Skiascope  
 Objet de fixation à 6 m  
 Cotons imbibés d'alcool pour nettoyer le matériel  
 Feuille de documentation  
 Crayon  
 Éclairage de la pièce réglable

**Results to be recorded:**

**Zu dokumentierendes Ergebnis:**

**Résultats à documenter:**

The distance refractive error of both eyes of the patient in Diopters, i.e. sphere (DS), cylinder (DC) and axis (degrees)

Die Fernrefraktion beider Augen eines Patienten in Dioptrien, d.h. Sphäre, Zylinder und Achse

L'erreur réfractive au loin des deux yeux du patient en Dioptries, c.a.d. sphère, cylindre et axe (degrés)

**Marking (for each eye):**

**Bewertung (für jedes Auge):**

**Notation (pour chaque œil):**

<b>Proper retinoscopy technique</b>	<b>5</b>
<b>Geeignete Skiaskopiertechnik</b>	
<b>Technique appropriée de skiascopie</b>	
Proper communication with the patient	2,5
<b>Eindeutige Kommunikation mit dem Patienten</b>	
Communication claire avec le patient	
Proper choice of fixation targets	2,5
<b>Geeignete Wahl der Fixationsobjekte</b>	
Choix approprié des objets de fixation	
Proper room illumination	2,5
<b>Geeignete Raumbelichtung</b>	
Éclairage approprié de la pièce	
Sphere ± 0.25DS	12,5
<b>Sphère ± 0.25dpt.</b>	
Sphère ± 0.25dioptrie	
Sphere ± 0.50DS	5
<b>Sphère ± 0.50dpt.</b>	
Sphère ± 0.50 dioptrie	
Cylinder ± 0.25DS	12,5
<b>Zylinder± 0.25dpt.</b>	
Cylindre ± 0.25 dioptrie	
Cylinder ± 0.50DS	5
<b>Zylinder± 0.50dpt.</b>	
Cylindre ± 0.50 dioptrie	

Axis	± 10 degrees	12,5
Achse	± 10 Grad	
Axe	± 10 degrés	
Axis	± 20 degrees	5
Achse	± 20 Grad	
Axe	± 20 degrés	

Score ZERO for other values

NULL Punkte für alle anderen Werte

Score ZERO pour les autres valeurs

Score ZERO for if requirements stated above not met or wrong notations

NULL Punkte für alle Bereiche, die nicht den obengenannten Anforderungen entsprechen oder die dokumentierten Ergebnisse falsch sind

Score ZERO si les exigences fixées plus haut ne sont pas satisfaites, ou si les résultats notés sont faux

<b>BAD FAIL</b>	<b>FAIL</b>	<b>BORDERLINE</b>	<b>PASS</b>	<b>GOOD PASS</b>
<b>UNGENÜGEND</b>	<b>MANGELHAFT</b>	<b>GRENZWERTIG</b>	<b>BESTANDEN</b>	<b>GUT BESTANDEN</b>
<b>TRES MEDIOCRE</b>	<b>MEDIOCRE</b>	<b>LIMIT</b>	<b>REUSSI</b>	<b>BIEN REUSSI</b>

**Station 2: Subjective refraction and binocular balancing**  
**Station 2: Subjektive Refraktion und binokulares Gleichgewicht**  
**Station 2: Réfraction subjective et équilibre binoculaire**

---

**Time limit:** 10 minutes, incl. recording the results

**Dauer:** 10 Minuten, inkl. Dokumentation

**Durée:** 10 minutes documentation incl.

**Passing score:** 50 points and all markings printed in **bold and italic** need to be passed.

**Bestehensgrenze:** 50 Punkte und alle kursiv und fett gedruckten Bereiche müssen bestanden sein.

**Note de réussite:** 50 points et toutes les parties imprimées en **gras et italique** doivent être réussies.

**Subjective refraction and binocular balancing**

**Subjektive Refraktion und binokulares Gleichgewicht**

**Réfraction subjective et équilibre binoculaire**

Determination of spherical and cylinder refraction of a patient's right OR left eye using subjective methods and thereafter modify the spherical correction to binocularly balance the correction.

Bestimmung der sphärischen und zylindrischen Refraktion des rechten **oder** linken Auges eines Patienten durch Gebrauch subjektiver Methoden, anschließend Anpassung der subjektiven Korrektur zur Herstellung des binokularen Gleichgewichts.

Détermination de la réfraction sphérique et cylindrique de l'œil droit OU gauche d'un patient, en utilisant des méthodes subjectives, puis modification de la correction subjective pour équilibrer la correction en binoculaire.

Evaluation includes:

Die Bewertung beinhaltet:

L'évaluation comprend:

Communication with the patient

Die Kommunikation mit dem Patienten

La communication avec le patient

Determination of spherical refraction

Die Bestimmung der sphärischen Refraktion

La détermination de la réfraction sphérique

Determination of cylinder refraction and axis

Die Bestimmung des Zylinders und der Achse

La détermination de la réfraction cylindrique et de l'axe

Binocular balancing of the final correction

Binokulares Gleichgewicht für die endgültige Korrektur

Équilibrage binoculaire de la correction finale

**Special regulations:**

**Besondere Bestimmungen:**

**Règles particulières:**

The examiner will announce the eye to be examined prior to the examination.

Der Prüfer bestimmt vor der Prüfung das zu überprüfende Auge.

L'examineur annoncera avant l'examen quel œil doit être examiné.

When the subjective has been completed on one eye these lenses are left in the trial frame and a refractive correction appropriate for binocular balancing, i.e. a sphere in error by  $\pm 0.25$  DS and a cylinder with the correct power and axis, is placed in front of the other eye. The candidate then binocularly balances this refractive correction.

Nachdem die Refraktion an einem Auge abgeschlossen ist, verbleiben die Gläser in der Messbrille und eine geeignete Korrektur für den binokulären Abgleich (z. B. mit einem Fehler in der Sphäre von  $\pm 0,25$  dpt und einem Zylinder in korrekter Stärke und Achse) wird vor das andere Auge gesetzt. Der Kandidat muss die refraktive Korrektur binokular abgleichen.

Quand la correction subjective est terminée sur un œil, les verres restent placés dans la lunette d'essai et il faut placer devant l'autre œil une correction adaptée pour faire un équilibre binoculaire, c.à.d. un verre sphérique faux de  $\pm 0,25$  dpt et un verre cylindrique de la bonne correction, dans l'axe correct. Le candidat doit équilibrer la correction binoculaire.

- Patient:** Age 18-30 with ametropia, clear media, no strabismus  
**Patient:** Alter 18-30 Jahre, ametrop, klare Medien, kein Strabismus  
**Patient:** Age de 18-30 ans, avec amétropie, milieux clairs, pas de strabisme
- Equipment:** Phoropter or trial case and frame  
(Retinoscope available, optional to use)  
Cross cylinders  
Distance test chart  
Septum  
Alcohol wipes to clean equipment  
Record form  
Pen  
Room with adjustable room illumination
- Geräte:** Phoropter oder Messbrille und Gläserkasten  
(Skioskop verfügbar, Gebrauch optional)  
Kreuzzylinder  
Sehtest für die Ferne  
Trenner  
alkoholhaltige Tücher zur Reinigung der Geräte  
Dokumentationsbogen  
Stift  
Regulierbare Raumbelichtung
- Matériel:** Réfracter ou boîte d'essai avec lunettes d'essai  
(Skiascope disponible, utilisation optionnelle)  
Cylindres croisés  
Test de lecture au loin  
Séparateur  
Cotons imbibés d'alcool pour nettoyer le matériel  
Feuille de documentation  
Crayon  
Éclairage de la pièce réglable

**Results to be recorded:**

**Zu dokumentierendes Ergebnis:**

**Résultats à noter:**

The distance monocular subjective refractive error of the patient's right eye OR left eye, i.e. sphere (DS), cylinder (DC) and axis (degrees).

Monokulare subjektive Fernpunktrefraktion des rechten ODER linken Auges eines Patienten, d.h. Sphäre (dpt.), Zylinder (dpt.) und Achse (Grad).

Erreur réfractive subjective monoculaire de loin de l'œil droit OU gauche du patient, c.à.d. sphère, cylindre et axe (degrés).

The spherical modification of the correction of the RE and LE to binocularly balance the correction

Die sphärische Modifikation der Korrektur des rechten und des linken Auges zur Herstellung binokularer Gleichgewichts

La modification sphérique de la correction de l'OD et de l'OG pour équilibrer la correction binoculaire

<b>Marking:</b>	<b><i>Proper technique of subjective refraction</i></b>	<b>10</b>
<b>Bewertung:</b>	<b><i>Richtige Technik der subjektiven Refraktion</i></b>	
<b>Notation:</b>	<b><i>Technique correcte de réfraction subjective</i></b>	
	Proper communication with the patient	05
	Eindeutige Kommunikation mit dem Patienten	
	Communication correcte avec le patient	
	Sphere ± 0.25DS	25
	Sphäre ± 0.25Dpt	
	Sphère ± 0.25dioptrie	
	Sphere ± 0.50DS	10
	Sphäre ± 0.50Dpt	
	Sphère ± 0.50dioptrie	
	Cylinder ± 0.25DS	25
	Zylinder± 0.25Dpt	
	Cylindre ± 0.25dioptrie	
	Cylinder ± 0.50DS	10
	Zylinder± 0.50Dpt	
	Cylindre ± 0.50dioptrie	
	Axis ± 5 degrees	20
	Achse ± 5 Grad	
	Axe ± 5 degrés	
	<b>Axis ± 10 degrees</b>	<b>5</b>
	<b>Achse ± 10 Grad</b>	
	<b>Axe ± 10 degrés</b>	
	<b><i>Proper technique of binocular balancing</i></b>	<b>10</b>
	<b><i>Richtige Technik zur Herstellung des binokularen Gleichgewichts</i></b>	
	<b><i>Technique correcte d'équilibre binoculaire</i></b>	
	Proper choice of fixation targets	05
	Richtige Wahl der Sehteste	
	Choix correct des objets de fixation	

Score ZERO for other values.

NULL Punkte für andere Werte.

Score ZERO pour les autres valeurs.

Score ZERO for if requirements stated above not met or wrong notations.

NULL Punkte für alle oben genannten Bereiche, für die die Anforderungen nicht erfüllt werden oder wenn die notierten Resultate falsch sind.

Score ZERO si les exigences fixées plus haut ne sont pas satisfaites, ou si les résultats notés sont faux.

<b>BAD FAIL</b>	<b>FAIL</b>	<b>BORDERLINE</b>	<b>PASS</b>	<b>GOOD PASS</b>
<b>UNGENÜGEND</b>	<b>MANGELHAFT</b>	<b>GRENZWERTIG</b>	<b>BESTANDEN</b>	<b>GUT BESTANDEN</b>
<b>TRES MEDIOCRE</b>	<b>MEDIOCRE</b>	<b>LIMIT</b>	<b>REUSSI</b>	<b>BIEN REUSSI</b>



**Station 3:** Near additions  
**Station 3:** Nahaddition  
**Station 3:** Additions de près

---

**Time limit:** 10 minutes, incl. recording the results.

**Dauer:** 10 Minuten, inkl. Dokumentation

**Durée:** 10 minutes documentation incl.

**Passing score:** 70 points and all markings printed in **bold and italic** need to be passed.

**Bestehensgrenze:** 70 Punkte und alle **kursiv und fett** gedruckten Bereiche müssen **bestanden** sein

**Note de réussite:** 70 points et toutes les parties imprimées en **gras et italique** doivent être réussies.

### Near additions

#### Nahaddition

#### Additions de près

Determination of the required near (reading) additions for the right and left eyes of a patient

Bestimmung der notwendigen Addition für die Nähe (Lesen) für das rechte und das linke Auge des Patienten

Détermination des additions nécessaires pour la vue de près (lecture) pour l'œil droit et l'œil gauche du patient.

Evaluation includes:

Die Bewertung beinhaltet:

L'évaluation comprend :

Communication with the patient

Kommunikation mit dem Patienten

La communication avec le patient

Measurement of the monocular amplitude of accommodation OD, OS

Die Messung der maximalen Akkommodation rechts, links

La mesure de l'amplitude monoculaire d'accommodation OD, OG

Decision of working distance

die Wahl der Arbeitsentfernung

Le choix de la distance de travail

Measurement of monocular near visual acuity OD, OS

Die Messung der monokularen Nahsehschärfe rechts, links

La mesure de l'acuité visuelle monoculaire de près OD, OG

Measurement of range of good near visual acuity

Die Messung des bequemen Nahsehbereiches

La mesure de l'intervalle de bonne acuité visuelle de près

Decision of near addition for each eye

Die Wahl der Nahaddition für jedes Auge

Le choix de l'addition de près pour chaque œil

**Special regulations:**

**Besondere Bestimmungen:**

**Règles particulières:**

The examiner is responsible for making sure that the patient wears his / her distance Rx in a trial frame.

Der Prüfer stellt sicher, dass der Patient seine Fernkorrektur in einer Messbrille trägt.

L'examineur doit s'assurer que le patient porte sa correction pour la vision de loin dans des lunettes d'essai.

The candidate will be responsible to properly adjust the room and reading illumination.

Der Kandidat ist für die korrekte Beleuchtung des Raumes und zum Lesen verantwortlich.

Le (la) candidat(e) devra régler correctement l'éclairage de la pièce et pour la lecture.

**Patient:** Age 50-65 with 6/6 visual acuity, clear media, no strabismus  
He/ she shall wear his / her distance Rx in a trial frame

**Patient:** Alter 50-65 mit einer Sehschärfe von 1,0, klaren Medien, kein Strabismus  
Er/Sie trägt in der Messbrille die Fernkorrektur

**Patient:** Age 50-65 avec une acuité visuelle de (10/10), des milieux transparents, pas de strabisme  
Il/ elle devra porter sa correction pour la vision de loin dans des lunettes d'essai

**Equipment:** RAF ruler  
Phoropter or trial case and frame  
Near visual acuity chart  
Near duo chrome  
Cross target  
Alcohol wipes to clean equipment  
Record sheet  
Pen  
Pen  
Room with adjustable room illumination  
Room with adjustable reading illumination

**Material:** PD Maßstab  
Phoropter oder Messbrille und Gläserkasten  
Nahsehprobe  
Bichrombalancetest für die Nähe  
Kreuztest  
alkoholhaltige Tücher zur Reinigung der Geräte  
Dokumentationsbogen  
Stift  
Raum mit regelbarer Beleuchtung  
Raum mit regelbarer Lesebeleuchtung

**Matériel:** Réglet millimétrique (EP)  
 Réfracter ou boîte d'essai et lunettes d'essai  
 Teste de vision de près  
 Duo chrome (bichrome) pour près  
 Teste en croix  
 Cotons inhibes d'alcool pour nettoyer le matériel  
 Feuille pour la documentation  
 Crayon  
 Pièce avec éclairage réglable  
 Pièce avec éclairage réglable pour la lecture

**Results to be recorded:**

**Zu dokumentierendes Ergebnis:**

**Résultats à noter:**

The amplitude of accommodation OD, OS, near addition (DS) OD, OS, near visual acuity (with the chosen near addition) OD, OS, and the range of good visual acuity

Das maximale Akkommodationsvermögen für das rechte und das linke Auge, die Nahaddition rechts und links, die Nahsehschärfe (mit der empfohlenen Nahadditionen) rechts und links sowie der Bereich des scharfen (bequemen) Nahsehens

L'amplitude d'accommodation pour l'OD et l'OG, l'addition de près pour OD et OG, l'acuité visuelle de près (avec l'addition de près choisie) pour l'OD et l'OG, et l'intervalle de bonne acuité visuelle

**Marking (for each eye):**

**Bewertung (für jedes Auge):**

**Notation (pour chaque œil):**

<b>Correct <math>\pm 0.50</math> D decision of near addition</b>	<b>15</b>
<b>Richtige Wahl <math>\pm 0.50</math> Dpt der Nahaddition</b>	
<b>Choix correct à <math>\pm 0.50</math> D de l'addition de près</b>	
Proper illumination	2,5
Richtige Beleuchtung	
Éclairage correct	
Proper communication with the patient	2,5
Eindeutige Kommunikation mit dem Patienten	
Communication correcte avec le patient	
Correct $\pm 0.50$ D measurement of amplitude of accommodation o.u.	12,5
Richtige Messung $\pm 0.50$ dpt. des maximalen Akkommodationsvermögens	
Mesure correcte à $\pm 0.50$ dioptrie de l'amplitude d'accommodation ODG	
Correct $\pm 1.00$ D measurement of amplitude of accommodation o.u.	5
Richtige Messung $\pm 1.00$ dpt. des maximalen Akkommodationsvermögens	
Mesure correcte à $\pm 1.00$ dioptrie de l'amplitude d'accommodation ODG	
Appropriate decision of desired working distance	7,5
Geeignete Wahl des Leseabstandes	
Choix approprié de la distance souhaitable de travail	
Correct measurement of near visual acuity	5
Richtige Messung der Nahsehschärfe	
Mesure correcte de l'acuité visuelle de près	
Correct estimation of range of good visual acuity ( $\pm 5$ cm)	5
Richtige Schätzung des Bereichs des guten Sehens ( $\pm 5$ cm)	
Estimation correcte de l'intervalle de bonne acuité visuelle ( $\pm 5$ cm)	

Score ZERO for other values.

NULL Punkte für andere Werte.

Score ZERO pour les autres valeurs.

Score ZERO for area if requirements stated above not met or notation of wrong eye.

NULL Punkte für alle obengenannten Bereiche, für die die Anforderungen nicht erfüllt werden oder falls die Dokumentation für das falsche Auge erfolgt.

Score ZERO pour la partie si les exigences mentionnées plus haut ne sont pas réalisées ou en cas de documentation du mauvais œil.

<b>BAD FAIL</b>	<b>FAIL</b>	<b>BORDERLINE</b>	<b>PASS</b>	<b>GOOD PASS</b>
<b>UNGENÜGEND</b>	<b>MANGELHAFT</b>	<b>GRENZWERTIG</b>	<b>BESTANDEN</b>	<b>GUT BESTANDEN</b>
<b>TRES MEDIOCRE</b>	<b>MEDIOCRE</b>	<b>LIMIT</b>	<b>REUSSI</b>	<b>BIEN REUSSI</b>