

## INFORMATION SUR L'EXAMEN D'ADMISSION 2021

### 1. CANDIDAT-E-S SOUMIS-ES À L'EXAMEN D'ADMISSION POUR DES ÉTUDES BACHELOR

La haute école auprès de laquelle le dossier d'admission a été déposé précise, dans sa décision, si un examen d'admission est requis ou non.

En particulier, les candidat-e-s soumis-e-s à une procédure d'admission sur dossier (ASD) sont astreint-e-s, en ce qui concerne le niveau de culture générale, à l'examen d'admission. Des dispositions particulières peuvent être prises pour ces candidat-e-s. Dans ce cas, elles sont précisées dans le préavis du jury.

### INSCRIPTION À L'EXAMEN D'ADMISSION

Pour gérer au mieux leurs capacités d'accueil et faciliter le travail de préparation des candidate-s, les hautes écoles du domaine Ingénierie et Architecture de la HES-SO organisent en commun leur examen d'admission. Celui-ci se déroule simultanément dans deux écoles, à Genève (hepia) et Yverdon (HEIG-VD), avec les mêmes questions et les mêmes barèmes de corrections.

Le candidat ou la candidate s'inscrit auprès de la haute école qu'il-elle choisit pour ses études. Les personnes inscrites à HEPIA (Genève) ou à la HEIG-VD (Yverdon) passent l'examen dans l'école où elles sont inscrites. Pour les autres candidat-e-s, la haute école déterminera le site de l'examen.

### 2. DÉROULEMENT DE L'EXAMEN

Les personnes candidates se présentent à l'examen au lieu et à l'heure indiqués dans la convocation. L'examen se déroule conformément au programme ci-dessous :

**Mardi 1er juin 2021**

- matin      Mathématiques 1 .....90 minutes  
                 Français .....60 minutes
- après-midi      Mathématiques 2 .....90 minutes  
                 Allemand 2<sup>ème</sup> langue ou Anglais .....60 minutes

### 3. ÉVALUATION DES RÉSULTATS ET DÉCISIONS D'ADMISSION / PREAVIS DU JURY

Les notes de chaque épreuve sont données au dixième de point. Les conditions de réussite sont les suivantes (cumulatives) :

- Moyenne arithmétique arrondie au demi-point d'au moins 4.0 sur l'ensemble des épreuves.
- Moyenne arithmétique arrondie au demi-point d'au moins 4.0 sur les examens de Mathématiques 1 et Mathématiques 2.

Les candidat-e-s sont informé-e-s de leurs résultats par écrit à partir de la mi-juin. L'admission est prononcée par la haute école où s'est inscrit-e le-la candidat-e sur la base du préavis du jury ASD.

### 4. ADRESSES DES HAUTES ÉCOLES DU DOMAINE INGENIERIE ET ARCHITECTURE

Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg Boulevard de Pérolles 80 1700 Fribourg 026 429 65 12/13	<a href="https://www.heia-fr.ch">https://www.heia-fr.ch</a> <a href="mailto:service.academique@hefr.ch">service.academique@hefr.ch</a>
Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture Rue de la Prairie 4 1202 Genève 022 546 24 04	<a href="http://hepia.hesge.ch">http://hepia.hesge.ch</a> <a href="mailto:hepia@hesge.ch">hepia@hesge.ch</a>
Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du canton de Vaud Route de Cheseaux 1  1401 Yverdon-les-Bains 024 557 63 30	<a href="http://www.heig-vd.ch">http://www.heig-vd.ch</a> <a href="mailto:info@heig-vd.ch">info@heig-vd.ch</a>
Haute Ecole Arc Ingénierie Espace de l'Europe 11 2000 Neuchâtel 032 930 13 13	<a href="http://www.he-arc.ch">http://www.he-arc.ch</a> <a href="mailto:ingenierie@he-arc.ch">ingenierie@he-arc.ch</a>
HES-SO // Valais Wallis Haute école d'ingénierie Route du Rawyl 47 1950 Sion 027 606 85 23	<a href="http://www.hevs.ch">http://www.hevs.ch</a>  <a href="mailto:hei@hevs.ch">hei@hevs.ch</a>
Changins Route de Duillier 50 Case postale 1148 1260 Nyon 1 022 363 40 50	<a href="http://www.changins.ch">http://www.changins.ch</a> <a href="mailto:info@changins.ch">info@changins.ch</a>

# MATHÉMATIQUES

## Forme et durée de l'examen

L'examen se déroule en deux parties de 90 minutes chacune :

### — Mathématiques 1

Cette épreuve comporte des problèmes relativement élémentaires ne demandant pas de calculs numériques compliqués. Elle est effectuée *sans calculatrice ni aide-mémoire*.

### — Mathématiques 2

Cette seconde épreuve comporte des problèmes demandant des calculs numériques, en particulier en trigonométrie; les candidats peuvent *utiliser une calculatrice non programmable et un aide-mémoire* (Gieck, Fortec, Tables numériques et formulaire de la CRM, Formeln und Tafeln DMK-DPK ou équivalent).

## Exigences

### Algèbre et calcul

#### Formalisme mathématique

- ✓ comprendre et utiliser correctement les concepts et les symboles de la théorie des ensembles lors de la formulation et de la résolution de problèmes mathématiques.

#### Concepts relatifs aux nombres réels

- ✓ connaître les concepts de suite décimale, de valeur exacte et approchée, de valeur absolue
- ✓ connaître les ensembles de nombres  $\mathbf{N}$ ,  $\mathbf{Z}$ ,  $\mathbf{Q}$  et  $\mathbf{R}$
- ✓ connaître le concept de droite réelle et d'intervalles dans  $\mathbf{R}$
- ✓ connaître les opérations dans  $\mathbf{R}$  (addition, soustraction, multiplication et division) et leurs propriétés, les nombres premiers, les notions de ppcm et pgcd, le calcul sur les fractions
- ✓ maîtriser les règles de calcul des puissances naturelles, des racines et des puissances rationnelles
  - ✓ maîtriser les propriétés des inégalités
- ✓ connaître les proportions directes et indirectes (règle de trois) et savoir les appliquer à la résolution de problèmes (tels que calcul de pour-cent, d'escompte, de poids net et brut, d'intérêt, de pentes, etc.), application à la résolution de problèmes de cinématique (longueur d'un trajet, temps de marche, vitesse moyenne, etc.).

#### Concepts relatifs aux expressions algébriques

- ✓ maîtriser les opérations sur les polynômes et les différentes méthodes de factorisation des polynômes (mise en évidence, factorisation du trinôme du 2<sup>ème</sup> degré, division polynomiale, produits remarquables), binôme de Newton et triangle de Pascal, recherche de ppcm et pgcd de polynômes
- ✓ maîtriser les opérations sur les fractions rationnelles (simplification, amplification, addition, soustraction, multiplication et division).

#### Concepts relatifs aux équations, inéquations et systèmes

- ✓ connaître les concepts d'équations et d'inéquations et les principes d'équivalence pour les transformer
- ✓ maîtriser la résolution d'équations et d'inéquations du 1<sup>er</sup> et du 2<sup>ème</sup> degré dans  $\mathbf{R}$  et être capable de résoudre des problèmes qui s'y rapportent
- ✓ maîtriser la résolution de systèmes d'équations linéaires à 2 ou 3 inconnues et être capable de résoudre des problèmes qui s'y rapportent
- ✓ maîtriser la résolution d'équations fractionnaires et d'équations contenant une racine.

#### Concepts relatifs aux fonctions et applications

- ✓ maîtriser les concepts de fonction et d'application et de représentation d'une fonction réelle d'une variable réelle
- ✓ maîtriser l'étude des fonctions réelles d'une variable réelle du 1<sup>er</sup> et du 2<sup>ème</sup> degré (fonctions linéaires affines et fonctions quadratiques) et leurs représentations graphiques (droites et paraboles).

## Géométrie

### Géométrie euclidienne plane et dans l'espace

- ✓ connaître les notions de base, tels que le point, le segment, la droite, le plan, les angles et leurs mesures
- ✓ connaître les triangles (quelconque, rectangle, isocèle, équilatéral), leurs propriétés et constructions, les droites remarquables, points remarquables et cercles remarquables du triangle
- ✓ connaître les théorèmes de Pythagore, d'Euclide, de la hauteur relatifs aux triangles rectangles, savoir les appliquer résoudre un triangle rectangle
- ✓ connaître les quadrilatères (quelconque, inscriptible, parallélogramme, carré, rectangle, losange, trapèze), leurs propriétés et constructions
- ✓ connaître les lieux géométriques simples tels que la parallèle, le cercle, la médiatrice d'un segment, les bissectrices d'un angle, le cercle de Thalès, l'arc capable
- ✓ connaître le cercle, les sécantes et les tangentes à un cercle, les angles inscrits et les angles au centre, les quadrilatères inscrits et circonscrits, la construction de tangentes, les tangentes communes à deux cercles
- ✓ connaître le théorème de Thalès et ses applications, les figures semblables, les différents cas de similitude des triangles
- ✓ connaître les isométries du plan : les symétries axiale et centrale, les rotations, la translation
- ✓ connaître les surfaces de l'espace telles que le prisme, le cylindre, la pyramide, le cône, la sphère et ses parties.

### Trigonométrie

- ✓ connaître les fonctions trigonométriques dans le triangle rectangle; la résolution des triangles rectangles
- ✓ connaître les fonctions trigonométriques pour des angles quelconques : le cercle unitaire et les relations de symétrie
- ✓ connaître les théorèmes du sinus et du cosinus; la résolution des triangles quelconques
- ✓ savoir calculer l'aire et le périmètre de surfaces polygonales telles que les triangles, les divers quadrilatères, les polygones réguliers
- ✓ connaître les calculs relatifs au cercle tels que la longueur d'un arc, de la circonférence, d'une corde et d'une flèche ainsi que l'aire d'un disque, d'un secteur et d'un segment de cercle
- ✓ connaître les calculs de volumes de solides de l'espace et d'aires de surfaces de l'espace telles que le prisme, le cylindre, la pyramide, le cône, la sphère et ses parties.

### Géométrie vectorielle plane et dans l'espace

- ✓ connaître le concept de vecteur et être capable d'additionner des vecteurs et de multiplier un vecteur par un scalaire
- ✓  connaître la notion de système cartésien d'axes dans le plan et dans l'espace
- ✓ connaître les notions de coordonnées cartésiennes d'un point et de composantes d'un vecteur dans le plan et dans l'espace
- ✓ savoir calculer la longueur d'un vecteur et connaître la notion de vecteurs unitaires.

## Références

### Algèbre et calcul

- Earl. W. Swokowski, Jeffery A. Cole *Algèbre*, Ed. LEP., ISBN 978-2-606-01205-2
- Peter Frommenwiler, Kurt Studer *Mathematik für Maturitätsschulen, Algebra und Datenanalyse. Schülerbuch*, ISBN 978-3-06-450955-9

### Géométrie

- Earl. W. Swokowski, Jeffery A. Cole *Trigonométrie, géométrie vectorielle et géométrie analytique*, Ed. LEP., ISBN 978-2-606-01242-7
- Jean-Pierre Favre *Mathématiques pour la maturité professionnelle, édition Digilex*. ([www.promath.ch](http://www.promath.ch))

# LANGUES

## Français — Allemand | Anglais

### FRANÇAIS / ALLEMAND (1<sup>e</sup> LANGUE)

#### Forme et durée de l'examen

L'examen écrit se déroule sur 60 minutes :

#### Forme et programme des épreuves

Chaque candidat est soumis à deux épreuves de langue d'une durée de 60 minutes chacune, effectuées sans aucun document auxiliaire.

— 1<sup>re</sup> langue (langue maternelle française ou allemande)

Cette épreuve consiste en un exercice de rédaction, sous la forme soit d'un résumé de texte, soit d'une composition sur un thème proposé.

— 2<sup>e</sup> langue (français, allemand ou anglais)

L'épreuve porte sur la maîtrise active du vocabulaire courant et de la grammaire usuelle. Il comprend des exercices formels, un exercice de compréhension d'un texte simple et une courte rédaction.

#### Remarques

Les candidat-e-s qui ne sont pas de langue maternelle française ou allemande (langue de scolarisation) sont également soumis à deux examens de type 2<sup>e</sup> langue. Il n'y a pas de dispense pour un-e candidat-e maîtrisant parfaitement l'allemand ou l'anglais.