

## Présidence du Concours National Commun 2021

Ecole Hassania des Travaux Publics - EHTP –

### MODALITE DES EPREUVES D'ADMISSIBILITE

#### MATHEMATIQUES I ET II

Les épreuves de mathématiques I et II sont spécifiques à chaque filière ; elles portent sur tout le programme de mathématiques des classes préparatoires relatif à chaque filière (première et deuxième année). Chaque épreuve consiste en **un exercice noté sur 4 points** (sur 20) en plus d'un **problème** (ou deux mini problèmes) noté (s) **sur 16 points** (sur 20).

D'une manière générale, les notions traitées dans les sujets des épreuves de mathématiques I et de mathématiques II sont relativement complémentaires ; elles ont, dans leur ensemble, pour but :

- d'apprécier les connaissances théoriques et pratiques du candidat sur les contenus au programme de sa filière ;
- d'évaluer chez le candidat l'aptitude à lire et comprendre un énoncé, choisir un outil adapté (théorème, technique,...) et l'appliquer ;
- de mesurer les savoirs et les savoirs faire, et les qualités rédactionnelles du candidat ;
- d'apprécier le soin apporté à la présentation de la copie et des résultats, à la structuration des démonstrations ainsi que la rigueur du raisonnement et d'argumentation ;
- d'évaluer l'esprit critique, d'analyse et de synthèse du candidat ainsi que son aptitude à dégager des solutions appropriées ;
- de vérifier chez les candidats l'existence des bases nécessaires à la poursuite des études supérieures d'ingénieur.

#### PHYSIQUE I, PHYSIQUE II ET CHIMIE

D'une manière générale, les principaux objectifs visés par les épreuves du concours, sont :

- de mettre les candidats dans des situations évaluatives en liaison avec les apprentissages acquis ;
- de vérifier chez les candidats l'existence des bases nécessaires à la poursuite des études en écoles d'ingénieurs et établissements assimilés.

Le sujet de l'une de ces épreuves écrites porte sur l'ensemble du programme de physique ou de chimie de la filière, y compris celui de la première année. Toutes les composantes du programme (de physique ou de chimie) ne sont pas obligatoirement couvertes par l'épreuve du concours d'une année tirée au hasard.

Structure de l'épreuve : le sujet consiste en **une première partie notée sur 4 points (sur 20)** et **d'une deuxième partie notée sur 16 points (sur 20)**.

Les thématiques traitées dans le sujet de l'épreuve de physique 2 sont (en général) complémentaires de celles développées dans l'épreuve de physique 1.

L'usage des calculatrices non connectées peut être, ou non, autorisé.

## Filière MP

### Physique I

Le sujet proposé pour cette épreuve est contextualisé, il est fondé sur l'étude d'un phénomène physique réel ou d'un dispositif technique, industriel ou de recherche scientifique.

L'épreuve consiste en problème(s) pouvant être à thème unique ou non. L'énoncé du sujet d'un problème est constitué de plusieurs parties relativement indépendantes dont les questions sont de difficulté graduelle et de types variés (cours, analyse de document, recherche de l'expression littérale d'une grandeur, application numérique, critique d'un résultat, ordre de grandeur, construction graphique, interprétation et conclusion physique,...).

Le sujet fait appel au savoir et savoir faire expérimentaux.

Le sujet peut faire appel au savoir et savoir faire informatique : rédiger un petit programme python ou compléter un programme proposé.

Le sujet teste les capacités suivantes :

- Utiliser et appliquer les théorèmes et les lois du cours : le candidat peut être conduit à proposer un protocole expérimental ;
- S'approprier les outils de raisonnement vus en classes préparatoires ;
- Raisonner et argumenter les réponses aux questions sous la forme de justifications et de commentaires ;
- Communiquer par un écrit soigné, structuré et présenter un argumentaire sous forme de démonstration.

### Physique II

Le sujet est contextualisé, c'est-à-dire fondé sur une situation concrète ou sur une problématique.

Le sujet peut contenir des questions non guidées du type résolution de problème. De telles questions proposent une situation ou un problème dans lequel le candidat doit atteindre un but précis mais pour lequel la voie à suivre n'est pas indiquée ou suggérée. Ces questions peuvent nécessiter, par exemple, des transpositions à des domaines nouveaux ou un travail par analogie avec des notions du programme. Le candidat doit expliciter clairement sa démarche de résolution et poser un regard critique sur le résultat obtenu. La pertinence et la rigueur du raisonnement sont recommandées et sont évaluées positivement même si la démarche raisonnable aboutit à un résultat erroné.

L'énoncé du sujet est constitué d'une ou de plusieurs parties relativement indépendantes dont les questions présentent une progressivité affirmée.

Un complément d'informations et des savoir-faire nouveaux peuvent être introduits dans le sujet par l'apport de documents.

L'objectif de cette épreuve est d'évaluer le niveau d'autonomie du candidat dans la mise en œuvre de la démarche scientifique et sa capacité à raisonner.

## Chimie

Le sujet est contextualisé, il est fondé sur l'étude d'un phénomène chimique, un système industriel de synthèse chimique.

Les sujets peuvent inclure des questions de cours ou des applications directes du cours afin d'évaluer le niveau des connaissances des candidats sur les différentes parties du programme de physique et de chimie.

Les aspects expérimentaux (savoir et savoir faire) sont abordés par le sujet.

L'énoncé du sujet est constitué de plusieurs parties relativement indépendantes dont les questions sont de difficulté graduelle et de types variés (cours, analyse de document, recherche de l'expression littérale d'une grandeur, application numérique, critique d'un résultat, ordre de grandeur, construction graphique, interprétation et conclusion chimique,...).

## Filière PSI

### Physique 1

Le sujet de cette épreuve, à vocation physique appliquée, est contextualisé. Il s'intéresse principalement à l'étude d'un phénomène physique réel et son exploitation ou d'un dispositif technique, industriel ou de recherche scientifique.

L'épreuve consiste en problème(s) pouvant être à thème unique ou non. L'énoncé du sujet d'un problème est constitué de plusieurs parties relativement indépendantes dont les questions privilégient le réinvestissement des connaissances acquises et des capacités exigibles du programme dans des situations contextualisées de complexité croissante et de progressivité maîtrisée (cours, analyse de document, recherche de l'expression littérale d'une grandeur, application numérique, critique d'un résultat, ordre de grandeur, construction graphique, interprétation et conclusion physique,...).

Le sujet valorise les compétences expérimentales tout en ne négligeant pas l'approche théorique. Le candidat doit être capable de justifier ou de proposer un protocole, de justifier ou de proposer un modèle, de choisir et justifier les modalités d'acquisition et de traitements des mesures.

Le sujet peut faire appel au savoir et savoir faire informatique : rédiger un petit programme python ou compléter un programme proposé.

Le sujet teste les capacités suivantes :

- Utiliser et appliquer les théorèmes et les lois du cours : le candidat peut être conduit à proposer un protocole expérimental ;
- S'approprier les outils de raisonnement vus en classes préparatoires ;

- Reasonner et argumenter les réponses aux questions sous la forme de justifications et de commentaires ;
- Communiquer par un écrit soigné, structuré et présenter un argumentaire sous forme de démonstration.

## Physique 2

Le sujet, à vocation physique appliquée, est contextualisé, c'est-à-dire fondé sur une situation concrète ou sur une problématique.

Le sujet peut contenir des questions non guidées du type résolution de problème. De telles questions proposent une situation ou un problème dans lequel le candidat doit atteindre un but précis mais pour lequel la voie à suivre n'est pas indiquée ou suggérée. Ces questions peuvent nécessiter, par exemple, des transpositions à des domaines nouveaux ou un travail par analogie avec des notions du programme. Le candidat doit expliciter clairement sa démarche de résolution et poser un regard critique sur le résultat obtenu. La pertinence et la rigueur du raisonnement sont recommandées et sont évaluées positivement même si la démarche raisonnable aboutit à un résultat erroné.

L'énoncé du sujet est constitué d'une ou de plusieurs parties relativement indépendantes dont les questions présentent une progressivité affirmée.

Un complément d'informations et des savoir-faire nouveaux peuvent être introduits dans le sujet par l'apport de documents.

L'objectif de cette épreuve est d'évaluer le niveau d'autonomie du candidat dans la mise en œuvre de la démarche scientifique et sa capacité à raisonner.

## Chimie

Le sujet est contextualisé, il est fondé sur l'étude d'un phénomène chimique ou un système industriel de synthèse chimique.

Les sujets peuvent inclure des questions de cours ou des applications directes du cours afin d'évaluer le niveau des connaissances des candidats sur les différentes parties du programme de physique et de chimie. Les aspects expérimentaux (savoir et savoir faire) sont abordés par le sujet.

L'énoncé du sujet est constitué de plusieurs parties relativement indépendantes dont les questions sont de difficulté graduelle et de types variés (cours, analyse de document, recherche de l'expression littérale d'une grandeur, application numérique, critique d'un résultat, ordre de grandeur, construction graphique, interprétation et conclusion chimique,...).

## Filière TSI

### Physique 1

Le sujet proposé pour cette épreuve est contextualisé, il est fondé sur l'étude d'un phénomène physique réel ou d'un dispositif technique, industriel ou de recherche scientifique.

L'épreuve consiste en problème(s) pouvant être à thème unique ou non. L'énoncé du sujet d'un problème est constitué de plusieurs parties relativement indépendantes dont les questions privilégient le réinvestissement des connaissances acquises et des capacités exigibles du programme dans des situations contextualisées de complexité croissante et de progressivité maîtrisée (cours, analyse de document, recherche de l'expression littérale d'une grandeur, application numérique, critique d'un résultat, ordre de grandeur, construction graphique, interprétation et conclusion physique,...).

Le sujet valorise les compétences expérimentales tout en ne négligeant pas l'approche théorique. Le candidat doit être capable de justifier ou de proposer un protocole, de justifier ou de proposer un modèle, de choisir et justifier les modalités d'acquisition et de traitements des mesures.

Le sujet peut faire appel au savoir et savoir faire informatique : rédiger un petit programme python ou compléter un programme proposé.

Le sujet teste les capacités suivantes :

- Utiliser et appliquer les théorèmes et les lois du cours : le candidat peut être conduit à proposer un protocole expérimental ;
- S'approprier les outils de raisonnement vus en classes préparatoires ;
- Raisonner et argumenter les réponses aux questions sous la forme de justifications et de commentaires ;
- Communiquer par un écrit soigné, structuré et présenter un argumentaire sous forme de démonstration.

## Physique 2

Le sujet peut contenir des questions non guidées du type résolution de problème. De telles questions proposent une situation ou un problème dans lequel le candidat doit atteindre un but précis mais pour lequel la voie à suivre n'est pas indiquée ou suggérée. Ces questions peuvent nécessiter, par exemple, des transpositions à des domaines nouveaux ou un travail par analogie avec des notions du programme. Le candidat doit expliciter clairement sa démarche de résolution et poser un regard critique sur le résultat obtenu. La pertinence et la rigueur du raisonnement sont recommandées et sont évaluées positivement même si la démarche raisonnable aboutit à un résultat erroné.

L'énoncé du sujet est constitué d'une ou de plusieurs parties relativement indépendantes dont les questions présentent une progressivité affirmée.

Un complément d'informations et des savoir-faire nouveaux peuvent être introduits dans le sujet par l'apport de documents.

L'objectif de cette épreuve est d'évaluer le niveau d'autonomie du candidat dans la mise en œuvre de la démarche scientifique et sa capacité à raisonner.

## Chimie

Le sujet est contextualisé, il est fondé sur l'étude d'un phénomène chimique ou un système industriel de synthèse chimique.

Les sujets peuvent inclure des questions de cours ou des applications directes du cours afin d'évaluer le niveau des connaissances des candidats sur les différentes parties du programme de physique et de chimie.

Les aspects expérimentaux (savoir et savoir-faire) sont abordés par le sujet.

L'énoncé du sujet est constitué de plusieurs parties relativement indépendantes dont les questions sont de difficulté graduelle et de types variés (cours, analyse de document, recherche de l'expression littérale d'une grandeur, application numérique, critique d'un résultat, ordre de grandeur, construction graphique, interprétation et conclusion chimique,...).

## INFORMATIQUE

L'épreuve d'informatique est spécifique pour chaque filière (MP, PSI et TSI). Elle se déroule en 2h, et elle contient **un exercice préliminaire noté sur 4 points (sur 20)**.

Sans recours à un ordinateur, cette épreuve pourra nécessiter la lecture et l'écriture de programmes ou de parties de programme en langage Python, ainsi que la conception, la consultation ou la mise à jour d'une base de données relationnelle simple à l'aide de requêtes SQL.

L'objectif de cette épreuve est d'évaluer la capacité des candidats à traduire un problème concret de façon à ce qu'il puisse être traité par un ordinateur. Elle nécessite ainsi la maîtrise des différentes parties du programme d'informatique des deux années de classes préparatoires tant en ce qui concerne l'algorithmique et la programmation que la représentation des données ou les outils numériques. Elle évalue les compétences suivantes :

- analyser et modéliser : un problème, une situation ;
- concevoir un algorithme répondant à un problème précisément posé ;
- traduire un algorithme en langage Python ;
- évaluer, contrôler, valider (un algorithme ou un programme) ;
- modifier un algorithme ou un programme pour qu'il produise un résultat particulier ;
- s'interroger sur l'efficacité temporelle d'un algorithme ;
- concevoir une requête amenant un résultat extrait d'une base de données selon certaines conditions ;
- traduire une requête formulée en langage courant dans le langage de l'algèbre relationnelle (et vice-versa).

## SCIENCES INDUSTRIELLES

### Modalités communes pour les épreuves des SI

L'épreuve des sciences industrielles porte sur l'ensemble du programme des deux années.

Le sujet est construit autour d'un système industriel pris dans son contexte de service. Le sujet prend appui sur un cahier des charges qui décrit les exigences fonctionnelles attendues du système pour mener une étude qui se veut de vérifier la pertinence des modèles choisis pour répondre à ces exigences.

Le sujet de l'épreuve consiste en **un exercice préliminaire noté sur 4 points (sur 20)** en plus d'une **étude de problématiques liées à la vérification d'un cahier des charges notée sur 16 points (sur 20)**.

L'énoncé du sujet est constitué de plusieurs parties indépendantes.

### Modalités spécifiques de la filière TSI

L'épreuve de TSI se compose des deux sous épreuves :

- Une épreuve Génie Electrique (GE)
- Une épreuve Génie Mécanique (GM)

Déroulement de l'épreuve pour la filière TSI : Commencer par une des épreuves par exemple GE pour une durée de 3h et ramasser son cahier réponse ensuite procéder à la distribution de l'épreuve GM de durée 3h.

## CULTURE ARABE ET TRADUCTION

L'épreuve de Culture Arabe et Traduction se déroulera en deux heures et sera composée de trois exercices : une version, un thème et une production écrite. Elle porte sur l'ensemble des programmes des deux années.

Par le biais des épreuves de traduction, version et thème, et d'expression écrite, le candidat doit faire preuve d'une maîtrise de la compétence linguistique et culturelle bilingue, d'une capacité de raisonnement logique doublée d'un savoir rédactionnel pertinent et d'un esprit critique.

Contenu de l'épreuve

L'épreuve est constituée d' :

- Un exercice de version sous forme d'un texte en langue française à traduire en arabe avec vocalisation ;
- Un exercice de thème sous forme d'un texte en langue arabe à traduire en français ;
- Une production écrite en langue arabe sur un sujet de culture générale sans vocalisation en lien direct avec le thème.

## Objectifs de l'épreuve

L'épreuve vise à vérifier la capacité des candidats à :

- Fournir une traduction adéquate qui sauvegardera les qualités et les spécificités du texte français, dans le respect des aspects sémantique, lexicologique, syntaxique et stylistique de la langue arabe.
- Fournir une traduction cohérente qui conservera les spécificités du texte arabe, dans le respect des caractéristiques sémantique, lexicologique, syntaxique et stylistique de la langue française.
- Fournir en arabe un raisonnement logique doublé d'un savoir rédactionnel pertinent et d'un esprit critique.
- Mobiliser les savoirs traductionnels et culturels enseignés dans les programmes (des 2 années des CPGE) de la discipline.

## FRANÇAIS

L'épreuve de français-philosophie du CNC 2021 est composée de **deux exercices** : un résumé de texte et une dissertation.

- **Le résumé de texte** (noté sur 08 points)

Cet exercice consiste à résumer un texte en langue française relevant du thème de français-philosophie de l'année du concours (Thème 2021 : « la force de vivre »).

Il s'agit d'un exercice de rédaction structurée qui vérifie l'aptitude du candidat à discerner dans un texte argumentatif l'essentiel de l'accessoire et à reformuler fidèlement, dans un nombre limité de mots, le circuit argumentatif du texte.

Le décompte précis du nombre de mots doit être noté sur la copie par le candidat.

- **La dissertation** (notée sur 12 points)

Cet exercice consiste à produire une réflexion ordonnée sur le thème de « la force de vivre », appuyée sur les œuvres suivantes :

- Les Contemplations de Victor Hugo, « Livres 4 et 5 » ;
- Le Gai Savoir de Nietzsche, « Avant-Propos et Livre 4 » ;
- La Supplication de Svetlana Alexievitch.

L'exercice est destiné à apprécier la capacité du candidat à conduire un raisonnement cohérent à partir d'une citation en exploitant les connaissances acquises en littérature et en philosophie.

Pour les deux exercices, l'évaluation tiendra compte non seulement de la qualité des savoirs et des savoir-faire mobilisés, mais également de la bonne maîtrise de la langue française et de la présentation de la copie.



## ANGLAIS

### Test Specifications

The purpose of the CNC test is to evaluate students' ability to :

- read and understand authentic texts at different levels of complexity retrieved from books, articles, magazines and Internationally recognized newspapers related to the different themes prescribed for both first and second years of CPGE ;
- respond effectively to comprehension questions using text information and drawing on one's own experience and background ;
- use the critical thinking skills learned throughout the programme to consolidate prior knowledge and skills and defend one's views and attitudes towards different current important topics ;
- translate sentences, paragraphs or short texts from French into English and vice versa;
- communicate in writing displaying a good command over the English language and a mastery of different writing techniques and strategies ;
- communicate through different writing genres including argumentative, persuasive and synthesis writing.

### Test Instructions and Guidelines

Before looking at the test questions, read the instructions carefully.

- Make sure you have the right number of pages (6 to 8 pages) as mentioned on the second page.
- The test is divided into three sections :
  - Section I: Critical Reading
  - Section II: Translation
  - Section III: Writing
- Use the test sheets carefully. Only ONE set of test sheets will be provided.
- You must write your answer in the space provided for each question. If you decide to change an answer, erase your old answer completely and write the new one.
- Enough space is provided for the answers to each item. Do not exceed that space.
- Make sure your handwriting is clear.

**NB.** You are not allowed to use any document, electronic device or communicate with anyone during the testing session. Evidence of cheating (during the test administration or paper correction) will automatically disqualify the candidate.