



UNIVERSITE GASTON BERGER

L'excellence au service du développement

INSTITUT POLYTECHNIQUE DE SAINT-LOUIS (IPSL)

CONCOURS D'ENTRÉE EN CYCLE PRÉPARATOIRE INTÉGRÉ

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2019-2020

Prénom		Note
Nom		
Date et lieu de Naissance		
Lycée d'origine		

ÉPREUVE DE FRANÇAIS : DURÉE 1H

AVANT PROPOS.

- L'épreuve comporte quarante (40) questions.
- Une réponse juste apporte un demi point : +0,5 point.
- Une réponse fausse enlève un quart de point : -0,25 point.
- Répondre par ("JSP=Je ne sais pas") n'apporte ni n'enlève aucun point : 0 point.
- Une note négative est ramenée à zéro.

QUESTIONS À CHOIX MULTIPLES

(Cocher la bonne réponse ou cocher JSP si vous l'ignorez)

I. Rubrique littérature :

1. Parmi ces trois termes, lequel est un courant littéraire?

- La poésie.* *Le roman.* *Le parnasse.* *JSP.*

2. Dans la mythologie grecque, quel est ce monstre fabuleux qui avait une tête de taureau et un corps d'homme qui habitait le labyrinthe de Crète et se nourrissait de chair humaine, fut tué par Thésée.

- Le sphinx.* *Le minotaure.* *La nymphe.* *JSP.*

3. Parmi ces trois écrivains, qui fut le premier agrégé noir d'Afrique?

- Aimé CESAIRE.* *Wolé SOYINKA.* *Léopold Sédar SENGHOR.* *JSP.*

4. Parmi ces auteurs, qui sont ceux qui font partie des poètes de la négritude?

- Léon Gontran DAMAS.* *David DIOP.* *René MARAN.* *JSP.*

5. Quel est le poète sénégalais né en 1927 à Bordeaux en France et qui est décédé suite à un crash au large des côtes sénégalaises?

- Alioune DIOP.* *Léopold Sédar SENGHOR.* *David DIOP.* *JSP.*

6. Quel est le véritable nom de Molière?

- Jean Baptiste Poquelin.* *François Coppée.* *Antoine Périn.* *JSP.*

7. La littérature est :

- Un art.* *Une discipline.* *Une science.* *JSP.*

8. Un littéraire est une :

- Une personne qui vend des livres.*
 Une personne qui critique les écrits des autres.
 Une personne, étudiant ou enseignant les lettres.
 JSP.

9. La littérature est souvent définie comme :

- L'ensemble des productions d'un auteur.*
 L'ensemble des productions écrites ou orales auxquelles on reconnaît une valeur esthétique.
 L'ensemble des productions de toutes les disciplines.
 Je ne sais pas.

10. Le XVI^e siècle français est communément appelé :

- Siècle de la Renaissance.* *Siècle du Rationalisme.* *Siècle du Romantisme.* *JSP.*

11. Le XVII^e siècle français est communément appelé :

- Siècle de l'Humanisme.* *Siècle des Lumières.* *Siècle du Classicisme.* *JSP.*

12. Le XIX^e siècle français a vu la naissance :

- Du théâtre classique.* *Du drame romantique.* *De la comédie classique.* *JSP.*

13. Le romantisme se caractérise par :

- L'expression des sentiments personnels.*
 L'expression de l'objectivité.
 L'expression de l'impersonnalité.
 Je ne sais pas.

14. Le symbolisme établit une correspondance entre :

- Le monde des sens et le monde sensible.*
 Le monde sensible et le monde suprasensible.
 Le monde intelligible et le monde suprasensible.
 Je ne sais pas.

15. Le naturalisme prône pour :

- L'observation des faits.*
 L'observation et l'expérimentation des faits.
 L'imagination des faits.
 Je ne sais pas.

16. Le parnasse a pour devise/crédo :

- «l'art pour le fond».* *«le fond et la forme».* *«l'art pour l'art».* *JSP.*

17. De qui est la citation suivante : «L'Art pour l'Art» ?

- Théophile Gautier.* *Victor Hugo.* *La Fontaine.* *JSP.*

18. Qui est l'auteur de la citation suivante : «Je me sers d'animaux pour instruire les hommes»?

- Birago Diop.* *Esope.* *La Fontaine.* *JSP.*

19. De qui est la citation suivante : «Ce que l'on conçoit bien s'énonce clairement et les mots pour le dire arrivent aisément»?

- Molière.* *Racine.* *Boileau.* *JSP.*

20. Qui est l'auteur de la citation suivante : «Le roman, c'est un miroir que l'on promène le long d'un chemin»?

- Honoré De Balzac.* *Guy De Maupassant.* *Stendhal.* *JSP.*

II. Rubrique rhétorique :

Dans les phrases suivantes dites de quelle figure de style il s'agit ?

21. «Le nombre de tes guerriers va bientôt surpasser celui des étoiles dont tu vois au firmament la multitude.»

Thomas Mofolo, Chaka, une épopée bantoue, 1940

- Gradation.* *Accumulation.* *Hyperbole.* *JSP.*

22. «La locomotive, renversée sur les reins, le ventre ouvert, perdait sa vapeur...»

Émile Zola, La bête humaine, 1890

- Allégorie.* *Personnification.* *Métaphore.* *JSP.*

23. «Écoutez l'histoire du fils du Buffle, du fils du lion. Je vais vous parler de Maghan Soundjata.»

Djibril Tamsir Niane, Soundjata, 1960

- Comparaison.* *Personnification.* *Périphrase.* *JSP.*

24. «Cela fait, on l'habillait, on le peignait, on le coiffait, on l'apprêtait, on le parfumait...»

François Rabelais, Gargantua, 1534

- Accumulation.* *Répétition.* *Hyperbole.* *JSP.*

25. «Heureux qui, comme Ulysse, a fait un beau voyage ou comme cestui-là qui conquit la toison»

Joachim Du Bellay, Les Regrets, 1558

- Métaphore.* *Comparaison.* *Litote.* *JSP.*

III. Rubrique versification :

26. Rime embrassée égale :

- Rime suivie.* *Rime enchaînée.* *Rime plate.* *JSP.*

27. Rime croisée égale :

- Rime alternée.* *Rime à l'hémistiche.* *Rime embrassée.* *JSP.*

28. Une rime qui se termine par un -e muet est appelée...

- rime féminine.* *rime masculine.* *rime neutre.* *JSP.*

29. C'est un poème de quatorze vers composant deux quatrains et deux tercets. Il s'agit...

- de la ballade.* *de l'ode.* *du sonnet.* *JSP.*

30. La prononciation en deux syllabes distinctes de deux voyelles successives d'un même mot s'appelle...

- la dièrèse.* *la synérèse.* *la diphtongue.* *JSP.*

IV. Rubrique bonne expression :

31. Choisissez la bonne formule

- | | | |
|--|---|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> <i>Aller à bicyclette.</i> | <input type="radio"/> <i>Aller en bicyclette.</i> | <input type="radio"/> <i>JSP.</i> |
| <input type="radio"/> <i>Aller à bicyclette.</i> | <input type="radio"/> <i>Aller en bicyclette.</i> | <input type="radio"/> <i>JSP.</i> |

32. En parlant d'une personne âgée de 40 ou 50 ans, on dit :

- | | | |
|---|---|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> <i>Le Quarantenaire.</i> | <input type="radio"/> <i>Le Quadragénaire.</i> | <input type="radio"/> <i>JSP.</i> |
| <input type="radio"/> <i>Le Quinquagénaire.</i> | <input type="radio"/> <i>Le Cinquantenaire.</i> | <input type="radio"/> <i>JSP.</i> |

33. Relevez la bonne expression :

- | | | |
|--|---|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> <i>Résoudre un problème.</i> | <input type="radio"/> <i>Solutionner un problème.</i> | <input type="radio"/> <i>JSP.</i> |
| <input type="radio"/> <i>Messieurs dames.</i> | <input type="radio"/> <i>Mesdames et messieurs.</i> | <input type="radio"/> <i>JSP.</i> |

34. Relevez la bonne expression :

- | | | |
|--|--|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> <i>C'est compréhensible.</i> | <input type="radio"/> <i>C'est compréhensif.</i> | <input type="radio"/> <i>JSP.</i> |
| <input type="radio"/> <i>Or que.</i> | <input type="radio"/> <i>Alors que.</i> | <input type="radio"/> <i>JSP.</i> |

35. Relevez l'expression bien orthographiée :

- | | | |
|---|--|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> <i>Mr.</i> | <input type="radio"/> <i>M.</i> | <input type="radio"/> <i>JSP.</i> |
| <input type="radio"/> <i>Autant pour moi.</i> | <input type="radio"/> <i>Au tant pour moi.</i> | <input type="radio"/> <i>JSP.</i> |

V. Rubrique maniement de la langue :

36. Cochez le bon accord :

- | | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> <i>Des garde-chasse.</i> | <input type="radio"/> <i>Des gardes-chasses.</i> | <input type="radio"/> <i>Des gardes-chasse.</i> | <input type="radio"/> <i>JSP.</i> |
|--|--|---|-----------------------------------|

37. Dites le subjonctif présent à la première personne du verbe acquérir.

- | | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> <i>Que j'acquière.</i> | <input type="radio"/> <i>Que j'acquiers.</i> | <input type="radio"/> <i>Que j'acquierre.</i> | <input type="radio"/> <i>JSP.</i> |
|--|--|---|-----------------------------------|

38. Quel est le participe passé du verbe nuire ?

- | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> <i>Nuis.</i> | <input type="radio"/> <i>Nuit.</i> | <input type="radio"/> <i>Nui.</i> | <input type="radio"/> <i>JSP.</i> |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|

39. On appelle synonyme :

- | |
|--|
| <input type="radio"/> <i>Des mots de même classe grammaticale, de même sens, ou de sens très proche.</i> |
| <input type="radio"/> <i>Des mots uniquement de même sens.</i> |
| <input type="radio"/> <i>Des mots seulement de sens très proche.</i> |
| <input type="radio"/> <i>Je ne sais pas.</i> |

40. On appelle paronyme :

- | |
|---|
| <input type="radio"/> <i>Des mots qui ont la même prononciation et le même sens.</i> |
| <input type="radio"/> <i>Des mots qui n'ont pas la même prononciation; mais dont le sens reste identique.</i> |
| <input type="radio"/> <i>Des mots dont l'orthographe ou la prononciation sont presque identiques.</i> |
| <input type="radio"/> <i>Je ne sais pas.</i> |



UNIVERSITE GASTON BERGER

L'excellence au service du développement

INSTITUT POLYTECHNIQUE DE SAINT-LOUIS (IPSL)

CONCOURS D'ENTRÉE EN CYCLE PRÉPARATOIRE INTÉGRÉ

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2019-2020

Prénom		Note
Nom		
Date et lieu de Naissance		
Lycée d'origine		

ÉPREUVE DE PHYSIQUE : DURÉE 1H

AVANT PROPOS.

- L'épreuve comporte quarante (40) questions.
- Une réponse juste apporte un demi point : +0,5 point.
- Une réponse fausse enlève un quart de point : -0,25 point.
- Répondre par ("JSP=Je ne sais pas") n'apporte ni n'enlève aucun point : 0 point.
- Une note négative est ramenée à zéro.

QUESTIONS À CHOIX MULTIPLES

(Cocher la bonne réponse ou cocher JSP si vous l'ignorez)

1. La charge Q emmagasinée par un condensateur chargé pendant $5s$ avec un générateur de courant d'intensité $I = 1,2mA$ est :

$8.10^{-3}C$. $5.10^{-3}C$. $6.10^{-3}C$. _____. JSP.

2. Si la constante de temps d'un circuit comportant un condensateur de capacité $C = 10\mu F$ et un résistor de résistance R vaut $2ms$, alors la valeur de la résistance R est :

$R = 20\Omega$. $R = 200\Omega$. $R = 2000\Omega$. $R = 2.10^{-3}\Omega$. JSP.

3. La constante de temps d'un dipôle RC est la durée au bout de laquelle le condensateur est :

complètement chargé. à moitié chargé. chargé à 63%. chargé à 37%. JSP.

4. La constante de temps τ d'un dipôle (R, C) est :

$\tau = \frac{1}{RC}$. $\tau = RC$. $\tau = \sqrt{RC}$. $\tau = \frac{C}{R}$. JSP.

5. La constante de temps τ d'un dipôle (R, L) est :

$\tau = LR$ $\tau = \frac{L}{R}$ $\tau = \frac{R}{L}$ $\tau = \sqrt{RL}$ JSP

6. L'énergie emmagasinée par un condensateur portant une charge q est doublée quand on double :

la charge q . sa capacité C . la tension u a ses bornes. l'intensité I . JSP.

7. La charge q portée par chacune des armatures d'un condensateur de capacité C sous une tension u est quadruplée quand :

- il est chargé sous une tension 2 fois plus grande que u .
- il est chargé sous une tension 4 fois plus grande que u .
- il a une capacité 4 fois plus petite que C .
- il est chargé sous une tension 2 fois plus petite que u .
- Je ne sais pas.

8. Quand on se propose de ralentir la décharge d'un condensateur de capacité C dans un conducteur ohmique de résistance R réglable, on doit :

- augmenter la constante de temps tout en augmentant R .
- diminuer la constante de temps tout en diminuant R .
- Je ne sais pas.

9. La tension U_{AB} aux bornes d'une bobine parcourue par un courant de B vers A s'écrit :

- $U_{AB} = Li + ri$.
- $U_{AB} = L \frac{di}{dt} + ri$.
- $U_{AB} = -L \frac{di}{dt} + ri$.
- $U_{AB} = L \frac{di}{dt} - ri$.
- JSP.

10. La réponse d'un dipôle RL à un échelon de tension E , dans le cas où la bobine est purement inductive, est caractérisé par l'apparition d'une tension aux bornes de la bobine qui :

- augmente sans cesse.
- prend instantanément la valeur E .
- varie en tendant vers zéro.
- tend vers une valeur constante inférieure à E .
- Je ne sais pas.

11. L'amortissement des oscillations libres d'un circuit RLC série est dû à :

- la capacité du condensateur.
- sa résistance totale.
- l'inductance de la bobine.
- la résistance de la bobine.
- Je ne sais pas.

12. La période propre T_0 d'un oscillateur RLC série s'exprime :

- $T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$.
- $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{1}{LC}}$.
- $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$.
- $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{C}{L}}$.
- JSP.

13. Dans un circuit RLC série, on considère φ le déphasage entre la tension et le courant. Qu'appelle-t-on facteur de puissance?

- $\cos\varphi$.
- $\sin\varphi$.
- $\tan\varphi$.
- $\cos^2\varphi$.
- JSP.

14. Un pendule élastique est formé d'un ressort de raideur $k = 40\text{N.m}^{-1}$ et d'un solide de masse $m = 100\text{g}$, sa période propre vaut :

- 0,62 s.
- 3,10 s.
- 0,31 s.
- 6,2 s.
- JSP.

15. L'énergie minimale nécessaire pour ioniser un atome d'hydrogène dans son état fondamental est :

- 15 eV.
- 13,6 eV.
- 10,4 eV.
- 13,6 eV.
- JSP.

16. Deux éléments chimiques différents :

- peuvent avoir le même spectre d'absorption.
- peuvent avoir le même spectre d'émission.
- ne peuvent jamais avoir le même spectre.
- Je ne sais pas.

17. Un noyau est d'autant plus stable que :

- son énergie de liaison par nucléon est plus élevée.
- son énergie de liaison par nucléon est plus faible.
- son énergie de liaison est plus élevée.
- Je ne sais pas.

18. Un circuit RLC série est en résonance d'intensité lorsque :
- son impédance est maximale.
 - la fréquence qui lui est imposée est inférieure à sa fréquence propre.
 - l'intensité du courant qui y circule et la tension qui lui est appliquée sont en déphasage.
 - l'intensité du courant qui y circule et la tension qui lui est appliquée sont en phase.
 - Je ne sais pas.
19. La période propre T_0 des oscillations d'un pendule élastique :
- dépend de l'amplitude X_m .
 - est proportionnelle à la masse du solide (S).
 - ne dépend pas des conditions initiales.
 - est le temps qui sépare deux passages successifs du solide par sa position d'équilibre.
 - Je ne sais pas.
20. La relation donnant la fréquence $\nu_{n,p}$ d'un photon émis lors d'une transition du niveau en vers le niveau E_p est :
- $\nu_{n,p} = h(E_n - E_p)$.
 - $\nu_{n,p} = \frac{h}{E_n - E_p}$.
 - $\nu_{n,p} = \frac{E_n - E_p}{h}$.
 - $\nu_{n,p} = hc(E_n - E_p)$.
 - JSP
21. La loi de décroissance radioactive s'exprime par la relation :
- $N = N_0 e^{-\lambda t}$.
 - $N = N_0 e^{\lambda t}$.
 - $N = N_0 (1 - e^{-\lambda t})$.
 - $N = N_0 (1 - e^{\lambda t})$.
 - JSP
22. On considère la célérité $c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ et la constante de Planck $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$. Alors, l'énergie d'un photon de longueur d'onde dans le vide $\lambda = 450 \text{ nm}$ vaut :
- $4,42 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.
 - $4,42 \cdot 10^{-28} \text{ J}$.
 - $4,42 \cdot 10^{-18} \text{ J}$.
 - $4,42 \cdot 10^{18} \text{ J}$.
 - JSP
23. Le thorium $^{230}_{90} Th$, émetteur α , a pour noyau fils
- $^{226}_{88} Ra$.
 - $^{228}_{88} Ra$.
 - $^{228}_{86} Rn$.
 - $^{226}_{86} Rn$.
 - JSP
24. La demi-vie et la constante de temps d'un radioélément sont reliées par la relation :
- $t_{1/2} = \lambda \ln 2$.
 - $t_{1/2} = \frac{\lambda}{\ln 2}$.
 - $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$.
 - $t_{1/2} = \frac{1}{\lambda \ln 2}$.
 - JSP
25. L'expression de la force de Lorentz est donnée par :
- $\vec{F} = \vec{V}_0 \wedge \vec{B}$.
 - $\vec{F} = q \vec{V}_0 \wedge \vec{E}$.
 - $\vec{F} = q \vec{V}_0 \wedge \vec{B}$.
 - $\vec{F} = q \vec{E} \wedge \vec{B}$.
 - JSP
26. Le rayon de courbure de la trajectoire d'une particule chargée dans un champ magnétique uniforme a pour expression :
- $R = \frac{2mV_0}{|q|B}$.
 - $R = \frac{mV_0}{2|q|B}$.
 - $R = \frac{mV_0}{|q|B}$.
 - $R = \frac{|q|B}{mV_0}$.
 - JSP
27. Des électrons pénètrent dans un filtre de vitesse avec une vitesse négligeable. La tension entre les armatures distantes de $d = 10 \text{ cm}$ est $U = 1000 \text{ V}$ et le champ magnétique est de $0,1 \text{ T}$. Un électron sort avec la vitesse :
- $V = 2 \cdot 10^5 \text{ m/s}$.
 - $V = 1,5 \cdot 10^5 \text{ m/s}$.
 - $V = 1 \cdot 10^5 \text{ m/s}$.
 - $V = 10 \cdot 10^5 \text{ m/s}$.
 - JSP
28. L'unité internationale du flux du champ magnétique est :
- Tesla.
 - Watt.
 - Weber.
 - Joule.
 - JSP
29. L'unité internationale de la capacité d'un condensateur est :
- Ah.
 - F.
 - V/C.
 - V/m.
 - JSP

30. Le moment d'une force, dans le système international s'exprime en :
- Nm. watt. N/m. Pa. JSP
31. un photon a une énergie égale à 2 eV. Quelle est sa longueur d'onde en nm?
800. 620. 510. 380. JSP
32. On considère un long solénoïde ayant n spires par unité de longueur et parcouru par un courant d'intensité I. Le champ magnétique au centre est égal à :
- $\mu_0 nI$. $\mu_0 I$. 0. $\frac{\mu_0 I}{n}$. JSP
33. Un objet ponctuel de masse $m = 100 \text{ g}$ possède une énergie cinétique égale à 5 joules à un instant donné. A cet instant, sa vitesse est :
- $360 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. $36 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. $3,6 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. $2,77 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. JSP
34. Un enfant entraîne une petite pierre de masse $m = 50 \text{ g}$ à l'aide d'une fronde de longueur $l = 50 \text{ cm}$, à raison de quatre tours par seconde. L'énergie cinétique de la pierre, assimilable à un point matériel est :
- 3,95 J. 0,395 J. 3950 J. 39,5 J. JSP
35. Le moment d'inertie d'une masse ponctuelle m par rapport à un axe (Δ) distant de r est :
- $\frac{1}{2}mr^2$. $\frac{1}{12}mr^2$. mr^2 . $\frac{1}{3}mr^2$. JSP
36. Un objet de masse $m = 100 \text{ g}$ est suspendu à 130 cm du plafond d'une chambre de hauteur $3,5 \text{ m}$. Lorsque l'intensité de la pesanteur vaut $10 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$, si l'origine des énergies potentielles est le plafond, alors l'énergie potentielle de pesanteur de cet objet est :
- 3,37 J. -3,5 J. 33,37 J. 3,5 J. JSP
37. L'énergie de liaison d'un noyau a pour expression :
- $E_1 = \frac{\Delta mc^2}{A}$. $E_1 = \frac{\Delta m}{A}$. $E_1 = \Delta mc^2$. $E_1 = \frac{\Delta mA}{c^2}$. JSP
38. La période T d'un satellite à l'altitude h est égale à :
- $2\pi\sqrt{\frac{(R+h)^3}{g_0 R^2}}$. $2\pi\sqrt{\frac{R+h}{g_0 R}}$. $2\pi(R+h)$. $2\pi h$. JSP
39. Quelle est en m/s la vitesse d'un électron soumis à une $d.d.p$ de 5000 V ?
On donne : masse de l'électron = $9,1 \cdot 10^{-28} \text{ g}$ et charge de l'électron = $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.
- $3,0 \cdot 10^6$. $5,6 \cdot 10^7$. $1,3 \cdot 10^6$. $4,2 \cdot 10^7$. JSP
40. Après conversion, 1 degré vaut :
- 10 rad . $\pi \text{ rad}$. $\frac{180}{\pi} \text{ rad}$. $\frac{\pi}{180} \text{ rad}$. JSP

FIN DE L'ÉPREUVE.



UNIVERSITE GASTON BERGER

L'excellence au service du développement

INSTITUT POLYTECHNIQUE DE SAINT-LOUIS (IPSL)

CONCOURS D'ENTRÉE EN CYCLE PRÉPARATOIRE INTÉGRÉ

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2019-2020

Prénom		Note
Nom		
Date et lieu de Naissance		
Lycée d'origine		

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES : DURÉE 1H

AVANT PROPOS.

- L'épreuve comporte vingt (20) questions.
- Une réponse juste apporte un quart de point : +0,25 point.
- Une réponse qui n'est pas juste enlève un quart de point : -0,25 point.
- Répondre par ("JSP=Je ne sais pas") n'apporte ni n'enlève aucun point : 0 point.
- À chaque assertion a., b., c., ou d., vous devez, obligatoirement, cocher VRAI ou FAUX si vous connaissez la réponse ou, cocher JSP si vous l'ignorez (Attention, plusieurs réponses "VRAI" par question sont possibles!).
- Une note négative est ramenée à zéro.

QUESTIONS À CHOIX MULTIPLES

(Répondre en cochant la case VRAI, FAUX ou JSP)

1. Soient $u_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$, $v_n = \cos\left(\frac{n^2+1}{n^2-1}\pi\right)$, $y_n = \frac{\cos n}{2n+1}$ et $z_n = \frac{2n+\cos n}{2n+1}$. Alors, on a

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 1$, $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = -1$, $\lim_{n \rightarrow +\infty} y_n$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} z_n$ n'existent pas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$, $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = -1$, $\lim_{n \rightarrow +\infty} y_n = 0$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} z_n = 1$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 1$, $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 1$, $\lim_{n \rightarrow +\infty} y_n = 0$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} z_n = +\infty$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$, $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n$ n'existe pas, $\lim_{n \rightarrow +\infty} y_n = 1$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} z_n = 1$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Soit $u_n = \sqrt[3]{3 + \cos n}$. Alors,

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	la suite $(u_n)_n$ est bornée.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 1$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	la suite $(u_n)_n$ est croissante.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	la suite $(u_n)_n$ est divergente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Soit $a > 0$. On définit par récurrence une suite $(u_n)_n$ par $u_0 > 0$ et, pour $n \geq 0$, $u_{n+1} = \frac{u_n^2 + a^2}{2u_n}$.

On en déduit que :

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	la suite u_n n'est pas défini pour tout $n \in \mathbb{N}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	$\forall n \in \mathbb{N}^*, u_n \geq a$ et la suite $(u_n)_n$ est décroissante.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $ u_{n+1} - a \leq \frac{ u_1 - a }{2^n}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	la suite $(u_n)_n$ est divergente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Soit $z = \frac{i+1}{1-i\sqrt{3}}$. Alors,

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	$ z = \frac{1}{\sqrt{2}}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	$z\bar{z} = \frac{1}{2}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	un argument de z est $\frac{7\pi}{12}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	le conjugué de z est $\bar{z} = \frac{i-1}{1+i\sqrt{3}}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Soit z un nombre complexe de module 2 et d'argument $\frac{\pi}{4}$. L'écriture algébrique de z est :

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	$z = \sqrt{2} - i\sqrt{2}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	$z = \sqrt{2} + i\sqrt{2}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	$z = 2 + 2i$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	$z = 2 - 2i$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. On considère le système d'équations, d'inconnue $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$:

$$(S) \begin{cases} x - y + z = 1 \\ 2x - 3y + 4z = 1 \\ x - 2y + 3z = 1. \end{cases}$$

Alors,

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	$(S) \iff \begin{cases} x - y + z = 1 \\ y - 2z = 1. \end{cases}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	(S) admet une infinité de solutions.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	(S) admet une unique solution.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	(S) n'admet pas de solution.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Soit $f(x) = \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{2x}}{x-1}$. On a :

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -\frac{1}{2\sqrt{2}}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	f n'admet pas de limite en 1.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Soit $f(x) = \sin x \cdot \sin \frac{1}{x}$. On en déduit que :

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	f n'admet pas de limite en 0.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	f n'admet pas de limite en $+\infty$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Soient $f(x) = \ln(x-1)$ et $g(x) = \sqrt{x+1}$. Nous allons étudier quelques domaines de définitions issus des ces fonctions :

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	$\mathcal{D}_f \cup \mathcal{D}_g = [-1, +\infty[$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	$\mathcal{D}_{f \circ g} = [-1, +\infty[$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	$\mathcal{D}_{g \circ f} =]1, +\infty[$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	$\mathcal{D}_{f \times g} =]1, +\infty[$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. En posant $f(0) = 0$, ces fonctions deviennent continues sur \mathbb{R} :

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	$f(x) = \frac{1}{x}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	$f(x) = \frac{\sin x}{x}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	$f(x) = x \ln(x)$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	$f(x) = e^{1/x}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Le théorème des valeurs intermédiaires s'applique à ces fonctions :

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	$\sin(x) - x^2 + 1$ sur $[0, \pi]$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	$x^5 - 37$ sur $[2, 3]$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	$\ln(x+1) - x + 1$ sur $[0, +\infty[$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	$e^x + e^{-x}$ sur $[-1, 1]$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Soit $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction continue (avec $a < b$). Ces assertions sont une conséquence du théorème de valeurs intermédiaires :

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	si $f(a) \cdot f(b) > 0$, alors f s'annule sur $[a, b]$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	si $f(a) < k < f(b)$, alors $f(x) - k$ s'annule sur $[a, b]$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	si $y \in [f(a), f(b)]$, alors $\exists c \in [a, b]$ tel que $y = f(c)$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	si $c \in]a, b[$, alors $f(c) \in]f(a), f(b)[$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Soient $f(x) = \frac{2}{x}$ et $g(x) = 2\sqrt{x}$. On note \mathcal{C}_f (resp. \mathcal{C}_g) la courbe représentative de f (resp. g). Alors,

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	une équation de la tangente à \mathcal{C}_f au point $(1, 2)$ est $y = -2x + 4$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	une équation de la tangente à \mathcal{C}_f au point $(1, 2)$ est $y = -2x + 2$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	une équation de la tangente à \mathcal{C}_g au point $(1, 2)$ est $y = x + 2$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	une équation de la tangente à \mathcal{C}_g au point $(1, 2)$ est $y = x + 1$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Soit $f(x) = |x - 1|$. On note $f'_d(a)$ (resp. $f'_g(a)$) pour désigner la dérivée à droite (resp. à gauche) au point a . Alors,

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	$f'_d(1) = 1$ et $f'_g(1) = 1$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	f est dérivable en 1 et $f'(1) = 1$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	f est dérivable en 0 et $f'(0) = -1$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	f n'est pas dérivable en 1 car $f'_d(1) = 1$ et $f'_g(1) = -1$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Que dire de ces assertions?

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	$F(x) = \sqrt{x+1} + e^x$ est une primitive de $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}} + e^x$ sur $] -1, +\infty[$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	$F(x) = 2\sqrt{x+1} + e^x$ est une primitive de $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}} + e^x$ sur $] -1, +\infty[$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	la primitive de $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}} + e^x$ sur $] -1, +\infty[$ qui s'annule en 0 est $F(x) = \sqrt{x+1} + e^x - 2$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	la primitive de $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}} + e^x$ sur $] -1, +\infty[$ qui s'annule en 0 est $F(x) = 2\sqrt{x+1} + e^x - 3$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. Que dire des calculs suivant?

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	$\int_0^1 \frac{dx}{(x+1)^2} = -\frac{3}{4}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	$\int_0^1 \frac{dx}{x+1} = -\frac{1}{2}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x+1}} = 2(\sqrt{2}-1)$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	$\int_0^1 \sqrt{x+1} dx = \frac{1}{2(\sqrt{2}-1)}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. Que dire de ces calculs?

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	Le changement de variable $t = \pi - x$ donne $\int_{\pi/2}^{\pi} \sin x dx = \int_0^{\pi/2} \sin x dx$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	Le changement de variable $t = \ln x$ donne $\int_1^e \frac{\ln x}{x} dx = \int_1^e t dt = \frac{e^2 - 1}{2}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	Le changement de variable $t = 1 - x^2$ donne $\int_0^1 2xe^{1-x^2} dx = -\int_0^1 e^t dt$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	Le changement de variable $t = 1 + e^x$ donne $\int_0^{\ln 3} \frac{e^x}{1+e^x} dx = \ln 2$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. On considère les équations différentielles :

$$(E_1) : y'(x) - 2y(x) = 0 \quad \text{et} \quad (E_2) : y'(x) + 2xy(x) = 0.$$

Que dire de ces affirmations?

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	La solution générale de (E_1) sur \mathbb{R} est : $y(x) = ke^{-2x}$, $k \in \mathbb{R}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	La solution générale de (E_1) sur \mathbb{R} est : $y(x) = ke^{2x}$, $k \in \mathbb{R}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	La solution générale de (E_2) sur \mathbb{R} est : $y(x) = ke^{-x^2}$, $k \in \mathbb{R}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	La solution générale de (E_2) sur \mathbb{R} est : $y(x) = ke^{x^2}$, $k \in \mathbb{R}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. On considère l'équation différentielle :

$$(E) : y'(x) - y(x) = e^x.$$

Que dire de ces affirmations?

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	La fonction $y_0(x) = xe^x$ est une solution de (E) .	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	La fonction $y_1(x) = e^{-x}$ est une solution de (E) .	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	La fonction $y(x) = (1-x)e^x$ est l'unique solution de (E) telle que $y(1) = 0$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	La fonction $y(x) = (1+x)e^x$ est l'unique solution de (E) telle que $y(0) = 1$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. On considère les équations différentielles :

$$(E_1) \quad : \quad y''(x) - y'(x) - 2y(x) = 2 \quad \text{et} \quad (E_2) \quad : \quad y''(x) + y(x) = x.$$

Que dire de ces affirmations?

	ASSERTIONS	VRAI	FAUX	JSP
a.	Les solutions de (E_1) sont les fonctions $y(x) = -1 + k_1 e^{2x} + k_2 e^{-x}$, $k_1, k_2 \in \mathbb{R}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	Les solutions de (E_1) sont les fonctions $y_1(x) = -1 + e^{2x}$ et $y_2(x) = -1 + e^{-x}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	Les solutions de (E_2) sont les fonctions $y(x) = x + k_1 \cos(x) + k_2 \sin(x)$, $k_1, k_2 \in \mathbb{R}$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	Les solutions de (E_2) sont les fonctions $y_1(x) = x + \cos(x)$ et $y_2(x) = x + \sin(x)$.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>