

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



ПРОГРАММА  
вступительных испытаний по дисциплине  
«МАТЕМАТИКА»

Троицк  
2026

Программа вступительных испытаний по дисциплине «Математика» составлена в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ и Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413.

Рабочая программа предназначена для проведения вступительных испытаний для поступающих по программам бакалавриата и специалитета по дисциплине «Математика».

Составитель – кандидат педагогических наук, доцент Акулич О.Е.

Программа вступительных испытаний по дисциплине «Математика» обсуждена на заседании кафедры «Математические и естественнонаучные дисциплины»

«\_12\_» января 2026 г. (протокол № 7).

Зав. кафедрой «Математические и естественнонаучные дисциплины»,  
доктор технических наук, профессор



Е.М. Басарыгина

## **Le CONTENU**

1. Le contenu de la discipline	4
2. La structure de l'examen des travaux de	6
3. Lectures recommandées	10
4. La feuille d'enregistrement des changements de	11

## 1. Le contenu de la discipline

Le test d'entrée dans la discipline «Mathématiques» vous permettent de définir le niveau de développement de candidats Fédéral de la composante de l'institut pédagogique de la norme du secondaire (enseignement général complet).

Le contenu de l'examen des travaux est déterminé sur la base Fédérale composant d'état de la norme générale de base et secondaire (complet) total de l'éducation (arrêté du ministre de l'enseignement Supérieur de la Russie de 05.03.2004 n ° 1089 «Sur l'approbation Fédérale composant les normes de l'état d'entrée de la générale de, générale de base et secondaire (complet) de l'éducation générale).

### 1. L'ALGÈBRE

**Le nombre de racines et de mesure.** Les nombres entiers. Le degré d'indicateur naturel. Les fractions, les pourcentages, nombres rationnels. Le degré avec une gamme de mesure. La racine de degré  $n > 1$  et ses propriétés. Le degré de la gestion taux et à ses propriétés. Les propriétés de la mesure réelle de la mesure.

**Les bases de la trigonométrie.** Sinus, cosinus, tangente, cotangente d'un angle. Радианная la mesure de l'angle. Sinus, cosinus, tangente et cotangente d'un nombre. Les principales identités trigonométriques. La formule de conversion. Le sinus, le cosinus et la tangente de la somme et la différence de deux angles. Le sinus et le cosinus d'un double angle. La formule demi-angle. Convertir le montant des fonctions trigonométriques dans l'ouvrage et d'œuvre dans le montant. L'expression des fonctions trigonométriques par la tangente d'un demi-argument.

L'arc sinus, arc cosinus, la tangente d'un nombre.

**Le logarithme.** Le logarithme d'un nombre. Le principal logarithmique de l'identité. Le logarithme d'œuvre, le secteur privé, de la mesure; le passage à la nouvelle base. Décimal et naturel logarithmes, le nombre est-à-dire

**De conversion les plus simples expressions,** incluant les opérations de l'arithmétique, l'opérateur exponentiel, les racines de la nature degré. Conversion des expressions trigonométriques et les expressions qui contiennent une opération логарифмирования. Module (valeur absolue d'un nombre).

### 2. LES ÉQUATIONS ET LES INÉGALITÉS

**De l'équation.** La décision de mètres, rationnels, irrationnels, trigonométriques, exponentielles, logarithmiques équations.

Равносильность équations, les systèmes d'équations. Solution la plus simple des systèmes d'équations à deux inconnues. Les techniques de base de la résolution de systèmes d'équations: substitution, addition algébrique, l'introduction de nouvelles variables.

Utilisation des propriétés et des fonctionnalités de planification de la résolution d'équations.

L'image sur le plan coordonnée de la multitude de solutions d'équations à deux variables et de leurs systèmes.

L'application des méthodes mathématiques pour résoudre la teneur des tâches des différents domaines de la science et de la pratique. L'interprétation du résultat, de la comptabilité de véritables limites.

**De l'inégalité.** La décision de mètres, rationnelles, exponentielles, logarithmiques des inégalités.

Le système des inégalités linéaires. Résolution de systèmes d'inégalités avec une seule variable.

Utilisation des propriétés et des graphiques de fonctions lors de la résolution d'inégalités.

L'image sur le plan coordonnée des inégalités à deux variables et de leurs systèmes.

### 3. La FONCTION

La fonction. Définition de la portée et de nombreuses valeurs. Le graphique de la fonction. La construction de graphes de fonctions définies de différentes manières. Les propriétés des fonctions: la monotonie, la parité, et monogame, la périodicité, de la rareté. Les intervalles de croissance et de diminution, la plus grande et la plus petite valeur d'un point d'extremum local le maximum et le

minimum). Interprétation graphique. Exemples de dépendances fonctionnelles réelles, des processus et des phénomènes.

La fonction inverse. Définition de la portée et de l'étendue des valeurs de la fonction inverse. Le graphique de la fonction inverse.

Fonction des puissances avec indicateur naturel, les propriétés et le calendrier.

Asymptotes verticales et horizontales de graphiques. Graphiques-fractions des fonctions linéaires.

Les fonctions trigonométriques, de leurs propriétés et des graphiques; la fréquence, la période de base.

Démonstrations de fonction (pour les exposants), ses propriétés et le calendrier.

La fonction logarithmique, les propriétés et le calendrier.

La conversion de graphiques: une translation, symétrie par rapport aux axes de coordonnées et la symétrie par rapport à l'origine, symétrie par rapport à la droite  $y = x$ , d'étirement et de compression le long des axes de coordonnées.

#### 4. LE DÉBUT DE L'ANALYSE MATHÉMATIQUE

**La dérivée.** La notion de fonction dérivée, sens géométrique de la dérivée. La signification physique de la dérivée, la présence de vitesse pour le processus défini par la formule ou le calendrier. L'équation de la tangente au graphique de la fonction. Les dérivés de la somme, la différence, les œuvres privé. Les dérivés de la base de fonctions élémentaires. La seconde dérivée et sa signification physique.

L'application de la dérivée à l'étude de fonctions et à la construction de graphiques. Exemples d'utilisation de la dérivée pour trouver la meilleure solution appliquée, notamment socio-économiques, des tâches.

**Первообразная и l'intégrale.** Первообразные de fonctions élémentaires. Exemples d'application intégrale de la physique et de la géométrie.

#### 5. La GÉOMÉTRIE

**Planimétrie.** Le triangle. Le parallélogramme, rectangle, un losange, un carré. Trapèze. Le cercle et le cercle. Le cercle inscrit dans le triangle, le cercle décrit près d'un triangle. Le polygone. La somme des angles d'un polygone convexe. Polygones réguliers. Cercle inscrit et le cercle circonscrit d'un polygone régulier.

**Droites et plans dans l'espace.** À une intersection, parallèles et obliques directs; perpendiculaires droites. Le parallélisme direct et le plan, les caractéristiques et les propriétés. Des plans parallèles, les caractéristiques et les propriétés. Perpendiculaire droite et d'un plan, les signes et les propriétés de la médiatrice et de pente; théorème des trois перпендикулярах. Perpendiculaires plans, les caractéristiques et les propriétés. L'ingénierie simultanée. L'image spatiale des formes.

**Les polyèdres.** Prisme, de sa fondation, le côté de la nervure, la hauteur, la surface latérale; droite le prisme; la bonne prisme. Un parallélépipède rectangle; cube; de symétrie, dans le cube, параллелепипеде. La pyramide, la base, le côté de la nervure, la hauteur, la surface latérale; la pyramide triangulaire; la bonne de la pyramide. Section d'un cube, prisme, pyramide. La vue sur les polyèdres réguliers (le tétraèdre, le cube, l'octaèdre, le dodécaèdre et l'icosaèdre).

**Le corps et les surfaces de rotation.** Le cylindre. La base, la hauteur, la surface latérale formant, balayage. Le cône. La base, la hauteur, la surface latérale formant, balayage. La boule et de la portée, de leur section.

**La mesure de grandeurs géométriques.** La valeur de l'angle, en degrés de la mesure de l'angle, la correspondance entre la valeur de l'angle et de la longueur de l'arc de cercle. L'angle entre les droites dans l'espace; l'angle entre la droite et le plan, l'angle entre les plans. La longueur d'un segment, d'une ligne brisée, d'un cercle, le périmètre d'un polygone. La distance du point à ligne directe, d'un point à un plan; la distance entre les parallèles et скрещивающимися directs, la distance entre les plans parallèles. L'aire d'un triangle, d'un parallélogramme, trapèze, cercle, secteur. La superficie

de la surface du cône, cylindre, sphère. Le volume d'un cube, un pavé rectangulaire de côtés, pyramide, prisme, cylindre, un cône, une sphère.

**Coordonnées et vecteurs.** Coordonnées sur la ligne, les coordonnées cartésiennes dans le plan et dans l'espace. La formule de la distance entre deux points; l'équation de la sphère. Vecteur, le module d'un vecteur d'égalité des vecteurs; l'addition des vecteurs et la multiplication d'un vecteur sur un certain nombre de. Vecteurs colinéaires sont. La décomposition d'un vecteur sur deux неколлинеарным vecteurs. Coplanaires en utilisant des vecteurs. La décomposition en trois некомпланарным vecteurs. Les coordonnées d'un vecteur; le produit scalaire des vecteurs; l'angle entre les vecteurs.

## 6. LES ÉLÉMENTS DE LA COMBINATOIRE, DE LA STATISTIQUE ET DE LA THÉORIE DES PROBABILITÉS

**Les éléments de la combinatoire.** Порядок и выбор. La formule nombre de combinaisons et de permutations. La Formule Du Binôme.

**Les statistiques.** La table et la représentation graphique des données. Numériques caractéristiques des séries de données.

**Éléments de la théorie des probabilités.** Élémentaires et complexes de l'événement. Un examen des cas et la probabilité de la somme de несовместных des événements, la probabilité de l'opposé de l'événement. La notion de l'indépendance des événements. La probabilité et la statistique de la fréquence de survenance de l'événement. La solution des problèmes pratiques avec l'application de méthodes probabilistes.

### 2. La structure de l'examen des travaux

La feuille d'examen se compose de deux parties, qui varient selon le contenu, la complexité et le nombre de tâches:

- partie 1 contient 11 de tâches (tâches 1 à 11), avec une brève réponse sous la forme d'un nombre entier ou un point décimal;
- partie 2 contient 7 de la tâche (tâche 12-18) avec déployées, la réponse (enregistrement complet de la décision de justification des actions effectuées).

La tâche de la partie 1 de concentrer sur la vérification de la maîtrise de compétences de base et la pratique de l'utilisation de connaissances mathématiques dans des situations quotidiennes.

Par le biais de travaux de la partie 2 de la vérification de la maîtrise des mathématiques sur la cible un niveau approprié pour les applications des mathématiques dans la vie professionnelle et sur le plan créatif.

Selon le niveau de complexité de la tâche est répartie comme suit: tâche 1 à 6 ont un niveau de base; travail 7-16 – augmentation du niveau de travail les 17 et 18 s'appliquent à un niveau élevé de complexité.

### Le système d'évaluation de l'exécution des travaux d' et des examens le travail en général

Chacune des tâches 1-11 est considéré comme réalisés vrai, si le candidat a donné la bonne réponse sous la forme d'un nombre entier ou un point décimal. Chaque correctement effectuée 1-8 travail est estimé à 5 points; chaque tâche 9 -11 – 6 points).

Complet en connaissance de cause la solution correcte de chaque tâche 12-18 est estimé à 6 points.

Le nombre de points proposés pour l'exécution des travaux 12-18, dépend de l'exhaustivité de la décision et de la justesse de la réponse.

Exigences générales pour la mise en œuvre des tâches avec déployées, la réponse: la solution doit être mathématiquement lettré, complet, tous les cas possibles doivent être considérés. Des méthodes de résolution, la forme de son écriture et de la forme de la réponse peut être différente. Pour la décision, dans lequel raisonnablement obtenu la bonne réponse, se présente le maximum de points. **La bonne réponse en l'absence de texte de la décision est estimé à 0 points.**

Entièrement réalisé les travaux est estimé à 100 points.

**Le système d'évaluation de l'exécution des travaux d'  
et des examens le travail en général**

<b>Le nombre d'emplois</b>	<b>Nombre de points par</b>	<b>le nombre Maximum de points pour tous les travaux de</b>	<b>la Note</b>
<b>de la PARTIE 1</b>			
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	5	40	la Tâche est considérée comme remplie vrai, si le candidat a donné la bonne réponse sous la forme d'un nombre entier ou un point décimal.
<b>PARTIE 2</b>			
9, 10, 11	6	18	la Tâche est considérée comme remplie vrai, si le candidat a donné la bonne réponse sous la forme d'un nombre entier ou un point décimal.
12	6	6	Raisonnement obtenu la bonne réponse.
	4	-	Reçu une réponse incorrecte en raison de l'informatique de l'erreur, mais un fidèle de la séquence de toutes les étapes de la résolution de l'équation.
	2	-	Un fidèle de la séquence certaines étapes de la résolution de l'équation.
	0	-	la Décision ne correspond à aucun des critères énumérés ci-dessus.
13	6	6	Raisonnement obtenu la bonne réponse.
	4	-	Reçu une réponse incorrecte en raison de l'informatique de l'erreur, mais un fidèle de la séquence de toutes les étapes de la décision.

<b>Le nombre d'emplois</b>	<b>Nombre de points par</b>	<b>le nombre Maximum de points pour tous les travaux de</b>	<b>la Note</b>
	2	-	Un fidèle de la séquence certaines étapes de résolution d'un problème.
	0	-	la Décision ne correspond à aucun des critères énumérés ci-dessus. Manque le dessin, même si il est un fidèle de la séquence certaines étapes de résolution d'un problème.
14	6	6	Raisonnement obtenu la bonne réponse.
	4	-	Reçu une réponse incorrecte en raison de l'informatique de l'erreur ou écrit la décision sans tenir compte de l'EDS, mais indique le DHS et un fidèle de la séquence de toutes les étapes de la décision.
	2	-	Indiqué EDS et un fidèle de la séquence des étapes de la solution.
	0	-	la Décision ne correspond à aucun des critères énumérés ci-dessus.
15	6	6	Raisonnement obtenu la bonne réponse.
	4	-	il est Vrai construit un modèle mathématique, la décision est réduit à l'étude de ce modèle et le résultat obtenu: - réponse incorrecte en raison de l'informatique de l'erreur; - la bonne réponse, mais la décision est insuffisamment motivée.
	2	-	il est Vrai construit un modèle mathématique, la décision est réduit à l'étude de ce modèle, la

<b>Le nombre d'emplois</b>	<b>Nombre de points par</b>	<b>le nombre Maximum de points pour tous les travaux de</b>	<b>la Note</b>
			décision peut être pas complet.
	0	-	la Décision ne correspond à aucun des critères énumérés ci-dessus.
16	6	6	Raisonnement obtenu la bonne réponse.
	4	-	Reçu une réponse incorrecte en raison de l'informatique vous commettez une erreur ou une inexactitude dans la preuve, mais un fidèle de la séquence de toutes les étapes de la décision.
	2	-	Un fidèle de la séquence certaines étapes de résolution d'un problème.
	0	-	la Décision ne correspond à aucun des critères énumérés ci-dessus. Manque le dessin, même si il est un fidèle de la séquence certaines étapes de résolution d'un problème.
17	6	6	Raisonnement obtenu la bonne réponse.
	4	-	Avec l'aide du fidèle raisonnement obtenus d'un ensemble de valeurs de paramètre, mais – ou dans la réponse contient aussi quelques mauvaises valeurs; – ou d'une décision insuffisamment motivée.
	2	-	Avec l'aide du fidèle raisonnement reçu au moins une bonne valeur d'un paramètre.
	0	-	la Décision ne correspond à aucun des critères énumérés ci-dessus.

Le nombre d'emplois	Nombre de points par	le nombre Maximum de points pour tous les travaux de	la Note
18	6	6	Raisonnement obtenu tous les résultats.
	4	-	Faux obtenu à partir des résultats.
	2	-	Faux obtenu deux résultats.
	0	-	la Décision ne correspond à aucun des critères énumérés ci-dessus.

### 3. Lectures recommandées

1. La loi fédérale du 29 décembre 2012, n° 273-FZ «Sur l'enseignement dans la Fédération de Russie (modifiée et complétée), [ressource Électronique]. – Mode d'accès: <http://base.garant.ru/70291362>
2. Fédéral, public d'enseignement standard de la moyenne générale de l'éducation [ressource Électronique], 2012. – Mode d'accès: <https://docs.edu.gov.ru/document/bf0ce-abdc94110049a583890956abbfa/>
3. Des versions de démonstration, spécifications, кодификаторы l'EXAMEN 2024 année [ressource Électronique]. – Mode d'accès: <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#/tab/151883967-2>
4. Le jars A. A., le Jars G. M., Бричкова Е. А. de Mathématiques pour les entrants. Un cours de formation. Pl.: Sup. santé., 2003. – 493 s.
5. Крамор S. S. se Préparer pour l'examen de mathématiques: manuel / S. C. Крамор. – M: la SARL «les éditions de l'Onyx»: la SARL «maison d'Édition «le Monde de l'Éducation, 2008. -544 s.
6. Litvinenko S. N., Мордкович A. G. Atelier sur les mathématiques élémentaires: l'Algèbre. Тrigonométrie: Les Spermatozoïdes. un manuel pour étudiants en physique-math. le spécialiste de la. ped. in-tov. – M: «ABF», 1995. – 352 s.
7. CSE-2025. Les mathématiques. Profil de niveau. 40 l'entraînement des options de la nouvelle démo de 2025. / Éd. Lyssenko Af Af, Кулабухова S. Yu – Rostov-sur-le-Don: la Légion de 2024. – 368 s.
8. De la CST. Les mathématiques. Profil niveau: exemples d'examen des options disponibles: 36 / éd. Vi Siècle Ященко. – M: la maison d'Édition «l'éducation Nationale», 2024. – 224 s.
9. Une collection de problèmes de mathématiques pour le participant втузы / S. K. Егерев, S. S. de Lièvre, B. A. Кордемский et al.; éd. M Ig Сканави. – M: la SARL «maison d'Édition «le Monde de l'Éducation, 2013. – 608 s.
10. Tsyplkin A. G. manuel de mathématiques avec des méthodes utilisées pour résoudre des tâches pour les entrants dans l'enseignement supérieur / A. G. Tsyplkin, A. Vi de Pinsk. – M: la SARL «les éditions de l'Onyx»: la SARL «maison d'Édition «le Monde de l'Éducation, 2007. – 640 s.

### Électronique de ressources pédagogiques relevant du domaine de l'accès au réseau Internet

1. Piscine de la banque de devoirs des élèves <https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#/tab/173765699-2>.
2. Portail éducatif pour la préparation aux examens «Décide de l'EXAMEN» <https://math-ege.sdamgia.ru/>

#### 4. LA FEUILLE D'ENREGISTREMENT DES MODIFICATIONS